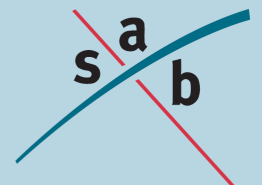


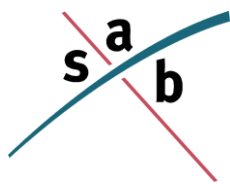
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Brem 6-8

Gemeente Oldenzaal

Datum: 21 januari 2016
Projectnummer: 150414





SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Paul Kerckhoffs
Projectleider:	Edwin Harleman
	Akoestisch onderzoek wegverkeer
Project:	Brem 6-8 Oldenzaal
Projectnummer:	150414

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	5
2.3	Rekenmethodieken	6
3	Onderzoeksgegevens	7
3.1	Selectie van geluidbronnen	7
3.2	Uitgangspunten	7
4	Onderzoek	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Bepalen van de geluidbelastingen	9
4.3	Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen	10
4.4	Vaststellen hogere grenswaarde	11
4.5	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	12
5	Conclusie	13
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	13
5.2	Toetsing goede ruimtelijke ordening	13
5.3	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	14

Bijlagen

- Bijlage A Situatietekening bouwplan
- Bijlage B Overzichtstekening 1a-c: Grafische weergave model
- Bijlage C Rapportage van het model
- Bijlage D Geluidbelastingen in tabelvorm

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het perceel aan de Brem 6-8 te Oldenzaal is men voornemens drie twee-onder-één-kapwoningen te realiseren.

Het plangebied bevindt zich in het noorden van Oldenzaal. De locatie grenst aan de westzijde aan de Brem. Ten zuiden van het plangebied is een groenstrook aanwezig en aan de overige zijden liggen woonpercelen. Ten westen van de Brem ligt het sportcomplex De Kolk. Onderstaande afbeelding toont de globale ligging en begrenzing van het plangebied.



Figuur 1: Globale ligging van het plangebied

1.2 Doel van het onderzoek

Ten tijde van vaststelling van het geldende bestemmingsplan bestond het voornemen om binnen het bouwvlak 1 twee-onder-één-kapwoning en 2 vrijstaande woningen te ontwikkelen. De voorgenomen ontwikkeling voorziet momenteel in de bouw van drie twee-onder-één-kapwoningen. De ontwikkeling is daarmee in strijd met de bepalingen uit het geldende bestemmingsplan. Om planologisch medewerking te verlenen aan dit initiatief dient door de gemeenteraad van Oldenzaal een nieuw bestemmingsplan te worden vastgesteld.

Volgens artikelen 76 en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestische klimaat van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen.

1.2.1 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 geluidniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

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

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarde en de meest voorkomende maximale ontheffingswaarden uit de Wgh voor wegverkeer weergegeven.

	Wegverkeer
Stedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)
Buitenstedelijk gebied	
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)
Maximale ontheffingswaarde	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

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

Een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde

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

Een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde

In deze situatie is de realisatie van geluidgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de maximale ontheffingswaarde.

2.1.1 Zones

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

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is geme-ten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

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

Tabel 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 onderzoeksplichtig¹.

2.2 Bouwbesluit 2012

Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaaï (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidbronnen zijn, kan de cumulatieve geluidbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaaï mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh niet worden toegepast. Om bij een woning met een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

¹ Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het project aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de maximale onthef-fingswaarde op de gevel.

2.3 Rekenmethodieken

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor wegverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG2012) worden gevolgd. Voor de berekening van de geluidbelasting van een weg is de rekenmethodiek beschreven in bijlagen III (hoofdstuk 3) van het RMG2012.

De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode 1 is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. In voorliggende situatie is gerekend met standaardrekenmethode 2, hiervoor is gebruikgemaakt van het computerprogramma WinHavik (versie 8.65.1).

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidbronnen. Op basis van bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidbelasting” uit het RMG 2012 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidbelasting.

Volgens het RMG 2012 moet de cumulatieve geluidbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (weg- of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Selectie van geluidbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig.

Het plangebied ligt op een afstand van circa 24 meter van de Essenlaan. Deze weg ligt in (binnen)stedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 200 meter. Het plangebied is daarmee gelegen binnen de geluidzone van de Essenlaan.

Het plangebied ligt op een afstand van circa 5 meter van de Brem. Deze weg heeft een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze weg geen onderzoeksplicht. Vanwege de korte afstand van de weg tot de nieuwe woningen is in het kader van een goede ruimtelijke ordening toch onderzoek gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze weg.

Overige wegen zijn verder van het plangebied gelegen. Vanwege de lage verkeersintensiteit en de tussenliggende bebouwing wordt geen relevante geluidbijdrage van deze wegen verwacht ter plaatse van het bouwplan.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Essenlaan en de Brem.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 *Snelheid*

Op de Essenlaan geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Op de Brem geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur.

3.2.2 *Verharding*

Op de Essenlaan bestaat de wegverharding uit dichtasfaltbeton (DAB, referentiewegdek). De Brem bestaat deels uit een klinkerbestrating (elementenverharding in keperverband). Dit betreft het wegvak vanaf de kruising met de Essenlaan over een lengte van circa 25 meter en het wegvak ten westen van de Wikke. Het tussenliggende wegvak (ter hoogte van het bouwplan, over een lengte van circa 85 meter) van de Brem is voorzien van een Steenmastiek Asphalt (SMA 0/6). In het akoestisch onderzoek is de geluidreducerende werking van dit wegdek gelijk gesteld aan het wegdek SMA 0/8.

3.2.3 *Verkeersintensiteiten*

De benodigde verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Oldenzaal en betreffen prognosegegevens voor het jaar 2020.

Om de verkeersintensiteit voor het maatgevende jaar 2026 te berekenen, is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar. In de navolgende tabel zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten weergegeven. Een gedetailleerd overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is opgenomen in bijlage C.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit 2020	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2026
Essenlaan	9310	1,5% per jaar	10180
Brem	1996	1,5% per jaar	2183

Tabel 3. Gehanteerde verkeersgegevens

In de onderstaande tabel 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
Essenlaan	6.52	94.6	4.3	1.1	3.91	95.2	3.7	1.1	0.76	96.5	2.7	0.8
Brem	6.57	94.8	3.9	1.3	4.04	95.4	3.5	1.1	0.63	96.9	2.3	0.8

Tabel 4. Periode- en voertuigverdeling

3.2.4 **Bebouwing en waarneemhoogten**

De zes woningen bestaan uit twee lagen met kap en hebben een maximale goot- en bouwhoogte van respectievelijk 6 m en 10 m. De waarneempunten zijn gesitueerd op 1,5 meter boven elke verdiepingsvloer.

3.2.5 **Aftrek ex artikel 110g Wgh**

De resultaten van Essenlaan 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.

In dit onderzoek is voor de Brem (30 km/h) geen aftrek (0 dB)², als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, toegepast.

² De aftrek ex artikel 110g Wgh anticipeert op het stiller worden van voertuigen in de toekomst. Deze geluidreductie is zowel afkomstig van banden als motor. Uit het deskundigenbericht dat is opgesteld door de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (RvS 200809116/1/R1) blijkt dat: "niet van te voren kan worden uitgesloten dat deze aftrek van 5 dB in de praktijk niet volledig kan worden toegepast bij snelheden van 30 km/uur of minder, omdat de geluidemissie bij deze snelheden hoofdzakelijk gedomineerd wordt door het motor geluid en minder door het bandengeluid". Dit betekent wanneer een aftrek van 5 dB wordt toegepast dat de geluidbelasting op 30 km-wegen wordt onderschat. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de aftrek ex artikel 110g Wgh, in zijn geheel niet toe te passen. Hierdoor wordt de geluidbelasting op 30 km-wegen overschat.

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. Als de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde. In deze situatie wordt de nieuwe woningen gesitueerd in een (binnen)stedelijk gebied. De maximale ontheffingswaarde van de woningen bedraagt hiermee 63 dB.

4.2 Bepalen van de geluidbelastingen

De geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage III behorend bij hoofdstuk 3 van het RMG 2012.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 1a t/m 1c, bijlage B. In deze tekeningen is onder meer de ligging van de verschillende waarnemepunten te zien. In bijlage C is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen.

4.2.1 Geluidbelastingen

De hoogste geluidbelasting per woning ten gevolge van de verschillende wegen is weergegeven in de navolgende tabel. In bijlage D is een gedetailleerd overzicht van de geluidbelastingen per rekenpunt in tabelvorm opgenomen.

Woning	Hoogste geluidbelastingen (Lden) in dB		
	Essenlaan*	Brem**	Totaal**
Woning 1	46	53	53
Woning 2	47	54	55
Woning 3	49	54	54
Woning 4	50	54	56
Woning 5	52	53	57
Woning 6	55	55	61
Voorkeursgrenswaarde	48	--	--
Maximale ontheffingswaarde	63	--	--

Tabel 5. Hoogste geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaaï

*inclusief aftrek ex. art. 110g Wgh

**exclusief aftrek ex. art. 110g Wgh

4.2.2 Toetsing aan de Wgh

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Essenlaan bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden ter plaat-

se van 4 woningen. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. In paragraaf 4.3 worden maatregelen onderzocht om de geluidbelasting te reduceren.

4.2.3 Toetsing goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen vanwege de niet-zoneplichtige Brem (30 km/h) inzichtelijk gemaakt. De hoogste berekende geluidbelasting vanwege de Brem bedraagt 55 dB, excl. aftrek ex. art. 110g Wgh.

Daarnaast zijn, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de gecumuleerde geluidbelastingen inzichtelijk gemaakt van alle beschouwde wegen. De hoogste berekende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 61 dB, excl. aftrek ex. art. 110g Wgh.

Voor de geluidbelasting vanwege een 30 km/h-weg en de gecumuleerde geluidbelastingen zijn geen normen opgenomen in de Wgh. Ter vergelijking worden de geluidbelastingen beoordeeld aan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) en maximale ontheffingswaarde uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg. De maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen in binnenstedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh).

De geluidbelasting vanwege de Brem en de gecumuleerde geluidbelastingen bedragen hiermee meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De optredende geluidbelastingen bedragen niet meer dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Gezien de beperkte schaal van dit project is het niet mogelijk of wenselijk om bronmaatregelen (stiller asfalt) of overdrachtsmaatregelen (afscherming) te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Het bepalen van de benodigde maatregelen maakt deel uit van de toetsing in het kader van het Bouwbesluit.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van de 30 km/h-wegen en de gecumuleerde geluidbelastingen sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

4.3 Mogelijkheden voor geluidreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidbelasting tot en met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon- en leefklimaat.

De Essenlaan zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van het plan. 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 geluidbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Essenlaan worden verleend door de gemeente. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.3.1 Bronmaatregelen

Ten opzichte van het bestaande asfalt is een geluidreductie van 3 dB mogelijk door het toepassen van een dunne deklaag B. Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde ter plaats van één woning nog overschreden. Het wegdek dient vervangen te worden over een groot deel van de Essenlaan. Het vervangen van het huidige wegdek door een stiller wegdek is daarmee, gezien de omvang van het plan, financieel onrendabel.

Daarnaast zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Om de geluidbelasting vanwege de Essenlaan te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde is een afscherming nodig met een totale lengte van circa 80 meter en met een hoogte van 6 meter. De kosten van zo'n scherm worden geschat op € 240.000,-. Gezien de omvang van het plan en de benodigde reductie is het realiseren van een effectieve afscherming vanuit financieel oogpunt niet rendabel. Bovendien is het realiseren van een afscherming tussen de weg en het plan vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

4.3.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de geluidgevoelige bestemmingen met een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Gevels die een te hoge geluidbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Hieronder wordt verstaan (conform art 1b lid 4 Wgh):

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, en;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Toetsing aan de normen van de Wgh is voor een dove gevel niet aan de orde.

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

4.4 Vaststellen hogere grenswaarde

Opgemerkt wordt dat, gezien de beperkte schaal van dit plan, het niet mogelijk of wenselijk is om maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij de gemeente Oldenzaal kan een hogere waarde voor de betreffende woningen worden aangevraagd. De volgende hogere waarden dienen te worden aangevraagd:

Woning	Aan te vragen hogere waarde
	Essenlaan
Woning 3	49 dB
Woning 4	50 dB
Woning 5	52 dB
Woning 6	55 dB

Tabel 6. Aan te vragen hogere grenswaarde

4.5 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï gegarandeerd te worden. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de woningen. In het kader van een goed woon- en leefklimaat kan daarbij rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting. In een aanvullende onderzoek dienen de benodigde gevelmaatregelen te worden gedimensioneerd.

5 Conclusie

Op het perceel aan de Brem 6-8 te Oldenzaal is men voornemens drie twee-onder-één-kapwoningen te realiseren.

Woningen zijn geluidgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidbelasting van de nieuwe woningen is getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De hoogste geluidbelastingen vanwege de Essenlaan bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex art. 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ter plaatse van 4 woningen. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Opgemerkt wordt dat, gezien de beperkte schaal van dit plan, het niet mogelijk of wenselijk is om maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij de gemeente Oldenzaal kan een hogere waarde voor de betreffende woningen worden aangevraagd. De volgende hogere waarden dienen te worden aangevraagd:

Woning	Aan te vragen hogere waarde
	Essenlaan
Woning 3	49 dB
Woning 4	50 dB
Woning 5	52 dB
Woning 6	55 dB

Tabel 7. Aan te vragen hogere grenswaarde

5.2 Toetsing goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen vanwege de niet-zoneplichtige Brem (30 km/h) inzichtelijk gemaakt. De hoogste berekende geluidbelasting vanwege de Brem bedraagt 55 dB, excl. aftrek ex. art. 110g Wgh.

Daarnaast zijn, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de gecumuleerde geluidbelastingen inzichtelijk gemaakt van alle beschouwde wegen. De hoogste berekende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 61 dB, excl. aftrek ex. art. 110g Wgh.

Voor de geluidbelasting vanwege een 30 km/h-weg en de gecumuleerde geluidbelastingen zijn geen normen opgenomen in de Wgh. Ter vergelijking worden de geluidbelastingen beoordeeld aan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) en maximale ontheffingswaarde uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg. De maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen in binnenstedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh).

De geluidbelasting vanwege de Brem en de gecumuleerde geluidbelastingen bedragen hiermee meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De optredende geluidbelastingen bedragen niet meer dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Gezien de beperkte schaal van dit project is het niet mogelijk of wenselijk om bronmaatregelen (stiller asfalt) of overdrachtsmaatregelen (afscherming) te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Het bepalen van de benodigde maatregelen maakt deel uit van de toetsing in het kader van het Bouwbesluit.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van de 30 km/h-wegen en de gecumuleerde geluidbelastingen sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.3 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai gegarandeerd te worden. Bij het bepalen van de vereiste gevelgeluidwering wordt rekening gehouden met de berekende geluidbelasting op de gevels van de woningen. In het kader van een goed woon- en leefklimaat kan daarbij rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting. In een aanvullende onderzoek dienen de benodigde gevelmaatregelen te worden gedimensioneerd.

Bijlage A

Situatietekening bouwplan



situatie : 1:500
kad. gemeente : Oldenzaal
sectie : K
kavel : nrs. 6398, 9045, 1822
oppervlakte : 2100 m²
bebouwd, nieuw : 356 m²



schetsontwerp

plan voor het bouwen van 6 woningen
aan de Brem te Oldenzaal
in opdracht van bouwbedrijf Steggink

getekend M. Vredegoor 14.07.2015
gewijzigd
gewijzigd

project 2015.13
schaal 1:500
formaat A4

architecten plus

Enschedesestraat 2H M 06-13402539
7575 AB Oldenzaal I www.architectenplus.nl
T 0541-741015 E info@architectenplus.nl

tekening
blad

S-01
1/1

Bijlage B

Overzichtstekening 1a-c: Grafische weergave rekenmodel

SAB, Arnhem

project Brem 6-8 Oldenzaal
opdrachtgever Somis



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1a
Grafische weergave rekenmodel



SAB, Arnhem

project Brem 6-8 Oldenzaal
opdrachtgever Somis



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1b
Grafische weergave rekenmodel

SAB, Arnhem

project Brem 6-8 Oldenzaal
opdrachtgever Somis



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1c
Grafische weergave rekenmodel
nummering woningen

Bijlage C

Rapportage van het model

Projectgegevens

projectnaam: Brem 6-8 Oldenzaal
opdrachtgever: Somis
adviseur: Kerc
databaseversie: 865
situatie: eerste situatie
uitsnede: invulling plan

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 50 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 20-01-2016
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10:36
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per rijlijn

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3	9.0	0.0	18		80	dx1:2
8	9.0	0.0	13		80	dx1:2
11	9.0	0.0	69		80	dx1:2
30	9.0	0.0	13		80	dx1:2
32	9.0	0.0	100		80	dx1:2
36	9.0	0.0	101		80	dx1:2
38	9.0	0.0	59		80	dx1:2
39	9.0	0.0	104		80	dx1:2
40	9.0	0.0	88		80	dx1:2
41	9.0	0.0	80		80	dx1:2
43	9.0	0.0	18		80	dx1:2
48	9.0	0.0	86		80	dx1:2
49	9.0	0.0	88		80	dx1:2
50	9.0	0.0	48		80	dx1:2
51	9.0	0.0	37		80	dx1:2
52	9.0	0.0	48		80	dx1:2
53	3.0	0.0	10		80	dx1:2
54	9.0	0.0	48		80	dx1:2
55	9.0	0.0	33		80	dx1:2
57	9.0	0.0	51		80	dx1:2
58	9.0	0.0	41		80	dx1:2
59	9.0	0.0	88		80	dx1:2
64	9.0	0.0	63		80	dx1:2
65	9.0	0.0	66		80	dx1:2
69	9.0	0.0	49		80	dx1:2
72	9.0	0.0	63		80	dx1:2
73	9.0	0.0	44		80	dx1:2
74	9.0	0.0	40		80	dx1:2
83	9.0	0.0	36		80	dx1:2
87	9.0	0.0	42		80	dx1:2
89	9.0	0.0	79		80	dx1:2
90	9.0	0.0	30		80	dx1:2
91	9.0	0.0	81		80	dx1:2
92	9.0	0.0	87		80	dx1:2
93	9.0	0.0	123		80	dx1:2
95	9.0	0.0	52		80	dx1:2
96	9.0	0.0	40		80	dx1:2
97	9.0	0.0	28		80	dx1:2
98	9.0	0.0	84		80	dx1:2
99	9.0	0.0	15		80	dx1:2
102	9.0	0.0	55		80	dx1:2
103	9.0	0.0	16		80	dx1:2
104	9.0	0.0	50		80	dx1:2
105	9.0	0.0	18		80	dx1:2
106	9.0	0.0	23		80	dx1:2
107	9.0	0.0	27		80	dx1:2
108	9.0	0.0	25		80	dx1:2

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
112	9.0	0.0	55		80	dx:f:2
120	9.0	0.0	73		80	dx:f:2
123	9.0	0.0	31		80	dx:f:2
125	9.0	0.0	32		80	dx:f:2
131	9.0	0.0	36		80	dx:f:2
132	9.0	0.0	27		80	dx:f:2
135	9.0	0.0	52		80	dx:f:2
136	9.0	0.0	73		80	dx:f:2
137	9.0	0.0	66		80	dx:f:2
139	9.0	0.0	79		80	dx:f:2
140	9.0	0.0	53		80	dx:f:2
148	9.0	0.0	51		80	dx:f:2
149	9.0	0.0	44		80	dx:f:2
151	9.0	0.0	136		80	dx:f:2
156	9.0	0.0	91		80	dx:f:2
163	9.0	0.0	52		80	dx:f:2
164	9.0	0.0	37		80	dx:f:2
168	9.0	0.0	38		80	dx:f:2
169	9.0	0.0	75		80	dx:f:2
176	9.0	0.0	29		80	dx:f:2
183	9.0	0.0	44		80	dx:f:2
185	9.0	0.0	11		80	dx:f:2
186	3.0	0.0	12		80	dx:f:2
187	9.0	0.0	38		80	dx:f:2
188	9.0	0.0	50		80	dx:f:2
206	9.0	0.0	18		80	dx:f:2
211	9.0	0.0	50		80	dx:f:2
213	9.0	0.0	35		80	dx:f:2
214	9.0	0.0	79		80	dx:f:2
233	9.0	0.0	77		80	dx:f:2
237	9.0	0.0	65		80	dx:f:2
238	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
243	9.0	0.0	60		80	dx:f:2
247	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
248	9.0	0.0	59		80	dx:f:2
251	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
252	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
253	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
254	9.0	0.0	44		80	dx:f:2
264	9.0	0.0	89		80	dx:f:2
266	9.0	0.0	71		80	dx:f:2
272	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
276	9.0	0.0	39		80	dx:f:2
279	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
280	9.0	0.0	14		80	dx:f:2
282	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
283	9.0	0.0	13		80	dx:f:2
284	9.0	0.0	14		80	dx:f:2
285	9.0	0.0	11		80	dx:f:2
286	9.0	0.0	43		80	dx:f:2

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
287	9.0	0.0	13		80	dx:f:2
298	9.0	0.0	40		80	dx:f:2
299	9.0	0.0	49		80	dx:f:2
304	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
306	5.0	0.0	14		80	dx:f:2
312	9.0	0.0	48		80	dx:f:2
313	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
314	9.0	0.0	56		80	dx:f:2
315	9.0	0.0	50		80	dx:f:2
316	9.0	0.0	26		80	dx:f:2
319	9.0	0.0	38		80	dx:f:2
326	9.0	0.0	106		80	dx:f:2
327	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
329	9.0	0.0	27		80	dx:f:2
347	9.0	0.0	116		80	dx:f:2
354	9.0	0.0	41		80	dx:f:2
359	9.0	0.0	105		80	dx:f:2
360	9.0	0.0	107		80	dx:f:2
366	9.0	0.0	59		80	dx:f:2
368	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
369	9.0	0.0	59		80	dx:f:2
371	9.0	0.0	36		80	dx:f:2
373	9.0	0.0	58		80	dx:f:2
375	9.0	0.0	39		80	dx:f:2
377	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
378	9.0	0.0	57		80	dx:f:2
381	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
383	9.0	0.0	44		80	dx:f:2
384	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
389	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
392	9.0	0.0	71		80	dx:f:2
395	9.0	0.0	82		80	dx:f:2
396	9.0	0.0	72		80	dx:f:2
400	9.0	0.0	10		80	dx:f:2
401	9.0	0.0	100		80	dx:f:2
402	9.0	0.0	84		80	dx:f:2
403	9.0	0.0	119		80	dx:f:2
409	9.0	0.0	77		80	dx:f:2
410	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
417	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
419	9.0	0.0	28		80	dx:f:2
421	9.0	0.0	82		80	dx:f:2
422	9.0	0.0	75		80	dx:f:2
424	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
427	9.0	0.0	59		80	dx:f:2
430	9.0	0.0	43		80	dx:f:2
436	9.0	0.0	60		80	dx:f:2
437	9.0	0.0	48		80	dx:f:2
439	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
457	9.0	0.0	39		80	dx:f:2

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
458	9.0	0.0	45		80	dx:f:2
460	9.0	0.0	57		80	dx:f:2
465	9.0	0.0	25		80	dx:f:2
466	9.0	0.0	66		80	dx:f:2
468	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
475	9.0	0.0	10		80	dx:f:2
476	9.0	0.0	10		80	dx:f:2
477	9.0	0.0	66		80	dx:f:2
478	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
480	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
485	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
496	9.0	0.0	41		80	dx:f:2
498	9.0	0.0	1		80	dx:f:2
502	9.0	0.0	33		80	dx:f:2
504	9.0	0.0	33		80	dx:f:2
505	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
546	9.0	0.0	63		80	dx:f:2
562	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
567	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
568	9.0	0.0	62		80	dx:f:2
574	9.0	0.0	32		80	dx:f:2
576	9.0	0.0	13		80	dx:f:2
580	9.0	0.0	30		80	dx:f:2
582	9.0	0.0	40		80	dx:f:2
591	9.0	0.0	10		80	dx:f:2
595	9.0	0.0	61		80	dx:f:2
612	9.0	0.0	34		80	dx:f:2
642	9.0	0.0	35		80	dx:f:2
643	9.0	0.0	65		80	dx:f:2
663	9.0	0.0	41		80	dx:f:2
684	9.0	0.0	6		80	dx:f:2
708	9.0	0.0	26		80	dx:f:2
726	9.0	0.0	40		80	dx:f:2
734	9.0	0.0	22		80	dx:f:2
735	9.0	0.0	75		80	dx:f:2
736	9.0	0.0	54		80	dx:f:2
737	9.0	0.0	23		80	dx:f:2
738	9.0	0.0	12		80	dx:f:2
764	9.0	0.0	51		80	dx:f:2
793	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
829	9.0	0.0	11		80	dx:f:2
830	9.0	0.0	2		80	dx:f:2
849	9.0	0.0	49		80	dx:f:2
878	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
883	9.0	0.0	58		80	dx:f:2
887	9.0	0.0	34		80	dx:f:2
926	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
928	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
935	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
950	9.0	0.0	5		80	dx:f:2

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
957	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
970	9.0	0.0	6		80	dx:f:2
1010	9.0	0.0	0		80	dx:f:2
1011	9.0	0.0	8		80	dx:f:2
1023	9.0	0.0	13		80	dx:f:2
1082	9.0	0.0	52		80	dx:f:2
1084	9.0	0.0	49		80	dx:f:2
1113	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
1126	9.0	0.0	29		80	dx:f:2
1127	9.0	0.0	52		80	dx:f:2
1142	4.0	0.0	16		80	dx:f:2
1165	9.0	0.0	27		80	dx:f:2
1168	9.0	0.0	46		80	dx:f:2
1174	9.0	0.0	14		80	dx:f:2
1188	9.0	0.0	6		80	dx:f:2
1197	9.0	0.0	29		80	dx:f:2
1236	9.0	0.0	12		80	dx:f:2
1242	9.0	0.0	24		80	dx:f:2
1247	9.0	0.0	57		80	dx:f:2
1253	9.0	0.0	18		80	dx:f:2
1267	9.0	0.0	25		80	dx:f:2
1292	9.0	0.0	20		80	dx:f:2
1331	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1336	9.0	0.0	35		80	dx:f:2
1360	9.0	0.0	6		80	dx:f:2
1366	9.0	0.0	20		80	dx:f:2
1371	9.0	0.0	34		80	dx:f:2
1411	9.0	0.0	30		80	dx:f:2
1433	9.0	0.0	24		80	dx:f:2
1438	9.0	0.0	24		80	dx:f:2
1454	9.0	0.0	9		80	dx:f:2
1484	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1499	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1501	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1512	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1544	9.0	0.0	5		80	dx:f:2
1564	9.0	0.0	24		80	dx:f:2
1574	9.0	0.0	133		80	dx:f:2
1578	9.0	0.0	42		80	dx:f:2
1586	9.0	0.0	13		80	dx:f:2
1589	9.0	0.0	44		80	dx:f:2
1622	9.0	0.0	9		80	dx:f:2
1630	9.0	0.0	26		80	dx:f:2
1651	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
1657	9.0	0.0	47		80	dx:f:2
1667	9.0	0.0	17		80	dx:f:2
1668	9.0	0.0	21		80	dx:f:2
1670	9.0	0.0	3		80	dx:f:2
1691	9.0	0.0	3		80	dx:f:2
1692	9.0	0.0	4		80	dx:f:2

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1700	9.0	0.0	17		80	dx:f:2
1701	9.0	0.0	17		80	dx:f:2
1702	9.0	0.0	29		80	dx:f:2
1728	9.0	0.0	50		80	
1729	9.0	0.0	43		80	
1730	9.0	0.0	31		80	
1731	9.0	0.0	169		80	
1732	9.0	0.0	185		80	
1733	9.0	0.0	108		80	
1734	9.0	0.0	199		80	
1735	9.0	0.0	161		80	
1736	7.0	0.0	169		80	
1737	5.0	0.0	86		80	
1738	9.0	0.0	69		80	
1739	10.0	0.0	39		80	
1740	10.0	0.0	43		80	
1741	10.0	0.0	39		80	
1742	3.0	0.0	53		80	
1743	3.0	0.0	31		80	
1744	3.0	0.0	21		80	
1746	3.0	0.0	54		80	
1755	9.0	0.0	7		80	dx:f:2
1840	9.0	0.0	346		80	
1841	9.0	0.0	52		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag													(^) VL: ex. optrektoeslag					
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
17	0.0	0.0 Woning 6	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	54.63	52.36	44.05	55.06	54.75	54.63	54.34	54.63	52.36	44.05
				VL totaal (0)	1	4.5	54.78	52.51	44.19	55.21	54.91	54.78	54.50	54.78	52.51	44.19		
				VL totaal (0)	1	7.5	54.57	52.30	43.97	55.00	54.68	54.57	54.28	54.57	52.30	43.97		
				VL Essenlaan (1)	1	1.5	44.44	42.17	34.92	45.18	40.18	44.92	39.92	44.44	42.17	34.92		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	44.41	42.14	34.88	45.14	40.14	44.88	39.88	44.41	42.14	34.88		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	44.29	42.02	34.75	45.02	40.02	44.75	39.75	44.29	42.02	34.75		
				VL Brem (2)	1	1.5	54.19	51.92	43.49	54.59	54.59	54.19	54.19	54.19	51.92	43.49		
				VL Brem (2)	1	4.5	54.36	52.09	43.65	54.76	54.76	54.36	54.36	54.36	52.09	43.65		
				VL Brem (2)	1	7.5	54.14	51.87	43.42	54.53	54.53	54.14	54.14	54.14	51.87	43.42		
				VL totaal (0)	1	1.5	57.72	55.45	47.78	58.33	55.80	57.78	55.29	57.72	55.45	47.78		
				VL totaal (0)	1	4.5	59.31	57.04	49.52	59.96	56.66	59.52	56.10	59.31	57.04	49.52		
				VL totaal (0)	1	7.5	59.61	57.33	49.84	60.27	56.81	59.84	56.24	59.61	57.33	49.84		
18	0.0	0.0 Woning 6	gevel			VL Essenlaan (1)	1	1.5	55.69	53.43	46.17	56.43	51.43	56.17	51.17	55.69	53.43	46.17
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	58.14	55.87	48.61	58.87	53.87	58.61	53.61	58.14	55.87	48.61		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	58.59	56.31	49.05	59.32	54.32	59.05	54.05	58.59	56.31	49.05		
				VL Brem (2)	1	1.5	53.44	51.16	42.69	53.82	53.82	53.44	53.44	53.44	51.16	42.69		
				VL Brem (2)	1	4.5	53.04	50.76	42.26	53.42	53.42	53.04	53.04	53.04	50.76	42.26		
				VL Brem (2)	1	7.5	52.83	50.54	42.04	53.20	53.20	52.83	52.83	52.83	50.54	42.04		
				VL totaal (0)	1	4.5	59.71	57.44	50.00	60.39	56.61	60.00	56.05	59.71	57.44	50.00		
				VL totaal (0)	1	7.5	60.07	57.79	50.36	60.74	56.88	60.36	56.33	60.07	57.79	50.36		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	58.95	56.68	49.42	59.68	54.68	59.42	54.42	58.95	56.68	49.42		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	59.37	57.10	49.83	60.10	55.10	59.83	54.83	59.37	57.10	49.83		
				VL Brem (2)	1	4.5	51.78	49.49	41.00	52.15	52.15	51.78	51.78	51.78	49.49	41.00		
				VL Brem (2)	1	7.5	51.78	49.48	40.97	52.14	52.14	51.78	51.78	51.78	49.48	40.97		
20	0.0	0.0 Woning 6	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	57.80	55.53	48.24	58.52	53.79	58.24	53.46	57.80	55.53	48.24
				VL totaal (0)	1	7.5	58.07	55.80	48.49	58.79	54.08	58.49	53.73	58.07	55.80	48.49		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	57.67	55.40	48.14	58.40	53.40	58.14	53.14	57.67	55.40	48.14		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	57.91	55.64	48.38	58.64	53.64	58.38	53.38	57.91	55.64	48.38		
				VL Brem (2)	1	4.5	42.72	40.44	31.96	43.10	43.10	42.72	42.72	42.72	40.44	31.96		
				VL Brem (2)	1	7.5	43.57	41.25	32.68	43.91	43.91	43.57	43.57	43.57	41.25	32.68		
21	0.0	0.0 Woning 5	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	55.83	53.56	46.31	56.57	51.58	56.31	51.31	55.83	53.56	46.31
				VL totaal (0)	1	7.5	56.16	53.89	46.63	56.89	51.91	56.63	51.64	56.16	53.89	46.63		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	55.83	53.56	46.30	56.56	51.56	56.30	51.30	55.83	53.56	46.30		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	56.16	53.89	46.62	56.89	51.89	56.62	51.62	56.16	53.89	46.62		
				VL Brem (2)	1	4.5	26.39	24.03	15.30	26.67	26.67	26.39	26.39	26.39	24.03	15.30		
				VL Brem (2)	1	7.5	28.16	25.77	16.99	28.41	28.41	28.16	28.16	28.16	25.77	16.99		
22	0.0	0.0 Woning 5	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	48.07	45.80	37.92	48.62	46.99	48.07	46.52	48.07	45.80	37.92
				VL totaal (0)	1	7.5	49.23	46.96	39.04	49.77	48.22	49.23	47.77	49.23	46.96	39.04		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	44.49	42.22	34.97	45.23	40.23	44.97	39.97	44.49	42.22	34.97		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	45.45	43.18	35.91	46.18	41.18	45.91	40.91	45.45	43.18	35.91		
				VL Brem (2)	1	4.5	45.56	43.29	34.84	45.95	45.95	45.56	45.56	45.56	43.29	34.84		
				VL Brem (2)	1	7.5	46.88	44.60	36.14	47.27	47.27	46.88	46.88	46.88	44.60	36.14		
23	0.0	0.0 Woning 5	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.87	46.59	38.20	49.27	49.15	48.87	48.75	48.87	46.59	38.20
				VL totaal (0)	1	4.5	49.74	47.47	39.30	50.21	49.46	49.74	49.04	49.74	47.47	39.30		
				VL totaal (0)	1	7.5	50.23	47.95	39.81	50.70	49.84	50.23	49.42	50.23	47.95	39.81		
				VL Essenlaan (1)	1	1.5	34.81	32.51	25.18	35.50	30.50	35.18	30.18	34.81	32.51	25.18		
				VL Essenlaan (1)	1	4.5	43.08	40.81	33.55	43.81	38.81	43.55	38.55	43.08	40.81	33.55		
				VL Essenlaan (1)	1	7.5	44.15	41.88	34.60	44.88	39.88	44.60	39.60	44.15	41.88	34.60		
				VL Brem (2)	1	1.5	48.69	46.42	37.98	49.09	49.09	48.69	48.69	48.69	46.42	37.98		

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag													
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)											
31	0.0	0.0 Woning 3		gevel						VL	Essenlaan (1)	1	7.5	37.35	35.06	27.75	38.06	33.06	37.75	32.75	37.35	35.06	27.75									
										VL	Brem (2)	1	1.5	49.88	47.61	39.16	50.27	50.27	49.88	49.88	49.88	47.61	39.16									
										VL	Brem (2)	1	4.5	50.12	47.85	39.38	50.51	50.51	50.12	50.12	50.12	47.85	39.38									
										VL	Brem (2)	1	7.5	50.21	47.93	39.45	50.59	50.59	50.21	50.21	50.21	47.93	39.45									
										VL	totaal (0)	1	1.5	53.50	51.23	42.90	53.93	53.66	53.50	53.25	53.50	51.23	42.90									
										VL	totaal (0)	1	4.5	53.97	51.70	43.34	54.39	54.16	53.97	53.76	53.97	51.70	43.34									
										VL	totaal (0)	1	7.5	54.00	51.72	43.37	54.41	54.15	54.00	53.75	54.00	51.72	43.37									
										VL	Essenlaan (1)	1	1.5	42.56	40.29	33.02	43.29	38.29	43.02	38.02	42.56	40.29	33.02									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	42.43	40.16	32.90	43.16	38.16	42.90	37.90	42.43	40.16	32.90									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	43.09	40.82	33.55	43.82	38.82	43.55	38.55	43.09	40.82	33.55									
										VL	Brem (2)	1	1.5	53.14	50.87	42.43	53.54	53.54	53.14	53.14	53.14	50.87	42.43									
										VL	Brem (2)	1	4.5	53.66	51.38	42.93	54.05	54.05	53.66	53.66	53.66	51.38	42.93									
										VL	Brem (2)	1	7.5	53.63	51.35	42.89	54.02	54.02	53.63	53.63	53.63	51.35	42.89									
										VL	totaal (0)	1	1.5	54.02	51.75	43.41	54.44	54.18	54.02	53.78	54.02	51.75	43.41									
32	0.0	0.0 Woning 4		gevel						VL	totaal (0)	1	4.5	54.35	52.07	43.72	54.76	54.53	54.35	54.13	54.35	52.07	43.72									
										VL	totaal (0)	1	7.5	54.34	52.07	43.74	54.77	54.46	54.34	54.06	54.34	52.07	43.74									
										VL	Essenlaan (1)	1	1.5	42.98	40.71	33.45	43.71	38.71	43.45	38.45	42.98	40.71	33.45									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	42.88	40.61	33.34	43.61	38.61	43.34	38.34	42.88	40.61	33.34									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	44.03	41.75	34.48	44.75	39.75	44.48	39.48	44.03	41.75	34.48									
										VL	Brem (2)	1	1.5	53.66	51.39	42.95	54.06	54.06	53.66	53.66	53.66	51.39	42.95									
										VL	Brem (2)	1	4.5	54.03	51.75	43.30	54.42	54.42	54.03	54.03	54.03	51.75	43.30									
										VL	Brem (2)	1	7.5	53.92	51.64	43.19	54.31	54.31	53.92	53.92	53.92	51.64	43.19									
										VL	totaal (0)	1	1.5	52.70	50.43	42.29	53.18	52.39	52.70	51.96	52.70	50.43	42.29									
										VL	totaal (0)	1	4.5	52.91	50.64	42.62	53.42	52.23	52.91	51.79	52.91	50.64	42.62									
										VL	totaal (0)	1	7.5	53.34	51.06	43.10	53.86	52.44	53.34	52.00	53.34	51.06	43.10									
										VL	Essenlaan (1)	1	1.5	46.28	44.01	36.76	47.02	42.02	46.76	41.76	46.28	44.01	36.76									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	48.12	45.85	38.59	48.85	43.85	48.59	43.59	48.12	45.85	38.59									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	49.23	46.96	39.69	49.96	44.96	49.69	44.69	49.23	46.96	39.69									
33	0.0	0.0 Woning 2		gevel						VL	Brem (2)	1	1.5	51.58	49.31	40.87	51.98	51.98	51.58	51.58	51.58	49.31	40.87									
										VL	Brem (2)	1	4.5	51.16	48.88	40.43	51.55	51.55	51.16	51.16	51.16	48.88	40.43									
										VL	Brem (2)	1	7.5	51.20	48.93	40.46	51.59	51.59	51.20	51.20	51.20	48.93	40.46									
										VL	totaal (0)	1	4.5	50.97	48.70	40.86	51.53	49.74	50.97	49.27	50.97	48.70	40.86									
										VL	totaal (0)	1	7.5	51.67	49.39	41.61	52.24	50.17	51.67	49.69	51.67	49.39	41.61									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	47.72	45.45	38.20	48.46	43.46	48.20	43.20	47.72	45.45	38.20									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	48.95	46.68	39.41	49.68	44.68	49.41	44.41	48.95	46.68	39.41									
										VL	Brem (2)	1	4.5	48.19	45.91	37.46	48.58	48.58	48.19	48.19	48.19	45.91	37.46									
										VL	Brem (2)	1	7.5	48.34	46.06	37.59	48.72	48.72	48.34	48.34	48.34	46.06	37.59									
										VL	totaal (0)	1	4.5	49.58	47.31	40.05	50.31	45.36	50.05	45.08	49.58	47.31	40.05									
										VL	totaal (0)	1	7.5	50.87	48.59	41.32	51.59	46.65	51.32	46.37	50.87	48.59	41.32									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	49.55	47.28	40.03	50.29	45.29	50.03	45.03	49.55	47.28	40.03									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	50.83	48.56	41.30	51.56	46.56	51.30	46.30	50.83	48.56	41.30									
										VL	Brem (2)	1	4.5	26.87	24.51	15.77	27.14	27.14	26.87	26.87	26.87	24.51	15.77									
34	0.0	0.0 Woning 2		gevel						VL	Brem (2)	1	7.5	29.42	27.07	18.36	29.71	29.71	29.42	29.42	29.42	27.07	18.36									
										VL	totaal (0)	1	4.5	49.03	46.76	39.50	49.76	44.80	49.50	44.53	49.03	46.76	39.50									
										VL	totaal (0)	1	7.5	50.56	48.29	41.02	51.29	46.34	51.02	46.06	50.56	48.29	41.02									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	49.01	46.74	39.48	49.74	44.74	49.48	44.48	49.01	46.74	39.48									
										VL	Essenlaan (1)	1	7.5	50.53	48.26	41.00	51.26	46.26	51.00	46.00	50.53	48.26	41.00									
										VL	Brem (2)	1	4.5	25.47	23.11	14.40	25.75	25.75	25.47	25.47	25.47	23.11	14.40									
										VL	Brem (2)	1	7.5	28.46	26.11	17.42	28.75	28.75	28.46	28.46	28.46	26.11	17.42									
										VL	totaal (0)	1	4.5	44.81	42.54	34.65	45.36	43.69	44.81	43.24	44.81	42.54	34.65									
										VL	totaal (0)	1	7.5	46.30	44.02	36.19	46.86	44.94	46.30	44.47	46.30	44.02	36.19									
										VL	Essenlaan (1)	1	4.5	41.30	39.03	31.77	42.03	37.03	41.77	36.77	41.30	39.03	31.77									
										35	0.0	0.0 Woning 2		gevel																		
36	0.0	0.0 Woning 1		gevel																												
37	0.0	0.0 Woning 1		gevel																												

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Letm	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
38	0.0	0.0 Woning 1		gevel					VL Essenlaan (1)	1	7.5	43.31	41.03	33.77	44.04	39.04	43.77	38.77	43.31	41.03	33.77
									VL Brem (2)	1	4.5	42.25	39.97	31.50	42.63	42.63	42.25	42.25	42.25	39.97	31.50
									VL Brem (2)	1	7.5	43.27	40.99	32.51	43.65	43.65	43.27	43.27	43.27	40.99	32.51
									VL totaal (0)	1	1.5	42.45	40.17	32.29	42.99	41.33	42.45	40.87	42.45	40.17	32.29
									VL totaal (0)	1	4.5	44.17	41.89	33.96	44.70	43.17	44.17	42.72	44.17	41.89	33.96
									VL totaal (0)	1	7.5	45.27	42.99	35.14	45.82	43.97	45.27	43.51	45.27	42.99	35.14
									VL Essenlaan (1)	1	1.5	38.93	36.66	29.40	39.66	34.66	39.40	34.40	38.93	36.66	29.40
									VL Essenlaan (1)	1	4.5	40.36	38.08	30.82	41.09	36.09	40.82	35.82	40.36	38.08	30.82
									VL Essenlaan (1)	1	7.5	42.14	39.87	32.60	42.87	37.87	42.60	37.60	42.14	39.87	32.60
									VL Brem (2)	1	1.5	39.88	37.61	29.16	40.27	40.27	39.88	39.88	39.88	37.61	29.16
									VL Brem (2)	1	4.5	41.84	39.56	31.09	42.22	42.22	41.84	41.84	41.84	39.56	31.09
									VL Brem (2)	1	7.5	42.38	40.09	31.60	42.75	42.75	42.38	42.38	42.38	40.09	31.60
39	0.0	0.0 Woning 1		gevel					VL totaal (0)	1	1.5	52.30	50.02	41.68	52.72	52.44	52.30	52.04	52.30	50.02	41.68
									VL totaal (0)	1	4.5	52.87	50.59	42.21	53.28	53.04	52.87	52.65	52.87	50.59	42.21
									VL totaal (0)	1	7.5	52.97	50.69	42.30	53.37	53.13	52.97	52.75	52.97	50.69	42.30
									VL Essenlaan (1)	1	1.5	41.50	39.23	31.97	42.23	37.23	41.97	36.97	41.50	39.23	31.97
									VL Essenlaan (1)	1	4.5	41.33	39.06	31.79	42.06	37.06	41.79	36.79	41.33	39.06	31.79
									VL Essenlaan (1)	1	7.5	41.62	39.35	32.08	42.35	37.35	42.08	37.08	41.62	39.35	32.08
									VL Brem (2)	1	1.5	51.92	49.64	41.19	52.31	52.31	51.92	51.92	51.92	49.64	41.19
									VL Brem (2)	1	4.5	52.55	50.27	41.80	52.93	52.93	52.55	52.55	52.55	50.27	41.80
									VL Brem (2)	1	7.5	52.64	50.35	41.87	53.02	53.02	52.64	52.64	52.64	50.35	41.87
									VL totaal (0)	1	1.5	53.60	51.33	42.97	54.02	53.81	53.60	53.41	53.60	51.33	42.97
									VL totaal (0)	1	4.5	54.08	51.80	43.41	54.48	54.30	54.08	53.91	54.08	51.80	43.41
									VL totaal (0)	1	7.5	54.15	51.87	43.49	54.56	54.33	54.15	53.94	54.15	51.87	43.49
40	0.0	0.0 Woning 2		gevel					VL Essenlaan (1)	1	1.5	41.67	39.40	32.14	42.40	37.40	42.14	37.14	41.67	39.40	32.14
									VL Essenlaan (1)	1	4.5	41.51	39.24	31.97	42.24	37.24	41.97	36.97	41.51	39.24	31.97
									VL Essenlaan (1)	1	7.5	42.57	40.30	33.03	43.30	38.30	43.03	38.03	42.57	40.30	33.03
									VL Brem (2)	1	1.5	53.32	51.04	42.59	53.71	53.71	53.32	53.32	53.32	51.04	42.59
									VL Brem (2)	1	4.5	53.83	51.55	43.08	54.21	54.21	53.83	53.83	53.83	51.55	43.08
									VL Brem (2)	1	7.5	53.84	51.56	43.08	54.22	54.22	53.84	53.84	53.84	51.56	43.08

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	420	01 glad asfalt/DAB	Essenlaan (1)			5	10180.0	☒	dag	6.52	94.60	4.30	1.10	50	50	50	
										avond	3.91	95.20	3.70	1.10	50	50	50	
										nacht	.76	96.50	2.70	.80	50	50	50	
2	0.0	27	80 keperverband elementenverh CROW316	Brem (2)				2183.0	☒	dag	6.57	94.80	3.90	1.30	30	30	30	
										avond	4.04	95.40	3.50	1.10	30	30	30	
										nacht	.63	96.90	2.30	.80	30	30	30	
3	0.0	85	75 sma-nl8 CROW316	Brem (2)				2183.0	☒	dag	6.57	94.80	3.90	1.30	30	30	30	
										avond	4.04	95.40	3.50	1.10	30	30	30	
										nacht	.63	96.90	2.30	.80	30	30	30	
4	0.0	91	80 keperverband elementenverh CROW316	Brem (2)				2183.0	☒	dag	6.57	94.80	3.90	1.30	30	30	30	
										avond	4.04	95.40	3.50	1.10	30	30	30	
										nacht	.63	96.90	2.30	.80	30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	129	.0	
2	44	.0	
3	43	.0	
4	182	.0	
5	140	.0	
6	153	.0	
7	121	.0	
8	49	.0	
9	33	.0	
10	122	.0	
11	52	.0	
12	249	.0	
13	319	.0	
14	318	.0	
15	248	80.0	
16	144	80.0	
17	71	80.0	
18	272	80.0	
19	156	80.0	
20	195	.0	

Bijlage D

Geluidbelastingen in tabelvorm

Reken- punt	Reken- hoogte	Omschrijving	Geluidbelastingen (Lden) in dB			Cumulatie wegverkeers- lawaaï**
			Essenlaan		Brem	
			excl. aftrek	Incl. aftrek	excl. aftrek	
17	1,5	Woning 6	45,18	40,18	54,59	55,06
17	4,5	Woning 6	45,14	40,14	54,76	55,21
17	7,5	Woning 6	45,02	40,02	54,53	55,00
18	1,5	Woning 6	56,43	51,43	53,82	58,33
18	4,5	Woning 6	58,87	53,87	53,42	59,96
18	7,5	Woning 6	59,32	54,32	53,20	60,27
19	4,5	Woning 6	59,68	54,68	52,15	60,39
19	7,5	Woning 6	60,10	55,10	52,14	60,74
20	4,5	Woning 6	58,40	53,40	43,10	58,52
20	7,5	Woning 6	58,64	53,64	43,91	58,79
21	4,5	Woning 5	56,56	51,56	26,67	56,57
21	7,5	Woning 5	56,89	51,89	28,41	56,89
22	4,5	Woning 5	45,23	40,23	45,95	48,62
22	7,5	Woning 5	46,18	41,18	47,27	49,77
23	1,5	Woning 5	35,50	30,50	49,09	49,27
23	4,5	Woning 5	43,81	38,81	49,07	50,21
23	7,5	Woning 5	44,88	39,88	49,38	50,70
24	1,5	Woning 5	43,64	38,64	53,15	53,61
24	4,5	Woning 5	43,40	38,40	53,47	53,88
24	7,5	Woning 5	44,20	39,20	53,39	53,89
25	1,5	Woning 4	50,51	45,51	52,60	54,69
25	4,5	Woning 4	52,86	47,86	51,16	55,10
25	7,5	Woning 4	53,93	48,93	51,00	55,72
26	4,5	Woning 4	52,08	47,08	48,66	53,71
26	7,5	Woning 4	53,01	48,01	48,73	54,39
27	4,5	Woning 4	54,06	49,06	37,79	54,16
27	7,5	Woning 4	54,84	49,84	38,88	54,95
28	1,5	Woning 3	51,60	46,60	29,21	51,62
28	4,5	Woning 3	53,11	48,11	32,89	53,15
28	7,5	Woning 3	54,16	49,16	34,98	54,21
29	4,5	Woning 3	41,39	36,39	47,81	48,71
29	7,5	Woning 3	43,13	38,13	48,34	49,48
30	1,5	Woning 3	33,16	28,16	50,27	50,36
30	4,5	Woning 3	35,70	30,70	50,51	50,65
30	7,5	Woning 3	38,06	33,06	50,59	50,83
31	1,5	Woning 3	43,29	38,29	53,54	53,93
31	4,5	Woning 3	43,16	38,16	54,05	54,39
31	7,5	Woning 3	43,82	38,82	54,02	54,41
32	1,5	Woning 4	43,71	38,71	54,06	54,44
32	4,5	Woning 4	43,61	38,61	54,42	54,76
32	7,5	Woning 4	44,75	39,75	54,31	54,77
33	1,5	Woning 2	47,02	42,02	51,98	53,18
33	4,5	Woning 2	48,85	43,85	51,55	53,42
33	7,5	Woning 2	49,96	44,96	51,59	53,86
34	4,5	Woning 2	48,46	43,46	48,58	51,53
34	7,5	Woning 2	49,68	44,68	48,72	52,24
35	4,5	Woning 2	50,29	45,29	27,14	50,31
35	7,5	Woning 2	51,56	46,56	29,71	51,59
36	4,5	Woning 1	49,74	44,74	25,75	49,76
36	7,5	Woning 1	51,26	46,26	28,75	51,29
37	4,5	Woning 1	42,03	37,03	42,63	45,36
37	7,5	Woning 1	44,04	39,04	43,65	46,86
38	1,5	Woning 1	39,66	34,66	40,27	42,99
38	4,5	Woning 1	41,09	36,09	42,22	44,70
38	7,5	Woning 1	42,87	37,87	42,75	45,82
39	1,5	Woning 1	42,23	37,23	52,31	52,72
39	4,5	Woning 1	42,06	37,06	52,93	53,28
39	7,5	Woning 1	42,35	37,35	53,02	53,37
40	1,5	Woning 2	42,40	37,40	53,71	54,02
40	4,5	Woning 2	42,24	37,24	54,21	54,48
40	7,5	Woning 2	43,30	38,30	54,22	54,56