Akoestisch onderzoek

Oldenzaal, Berkstraat

Gemeente Oldenzaal

Datum: 27 april 2009

Projectnummer: 80426.01

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.2	Doel van het onderzoek	4
2	**Wet- en regelgeving**	**5**
2.1	Wet geluidhinder	5
2.2	Bouwbesluit	7
2.3	Rekenmethodieken	7
2.4	Toename door cumulatie	8
3	**Onderzoeksgegevens**	**9**
3.1	Selectie van geluidsbronnen	9
4	**Railverkeer**	**10**
4.1	Onderzoeksopzet	10
4.2	Uitgangspunten	11
4.3	Berekeningen van de 53 en 55 dB-contouren	12
5	**Wegverkeer**	**13**
5.1	Onderzoeksopzet	13
5.2	Verkeersaantrekkende werking van het plan	14
5.3	Berekeningen van de 48 dB-contouren	16
5.4	Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer	17
5.5	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	17
6	**Conclusie**	**19**
6.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	19
6.2	Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit	20

Bijlage A
Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren

Bijlage B
Berekening van de contouren van de spoorlijn

Bijlage C
Uitgangspunten en verkeersgegevens

Bijlage D
Berekening van de 48 dB-contouren

Bijlage E
Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat

Bijlage F
Geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat, in tabelvorm

Bijlage G
Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Berkstraat

Bijlage H
Rapportage van het model Berkstraat

1 Inleiding

In het gebied tussen de Lyceumstraat, de Titus Brandsmastraat, Sparstraat en de Berkstraat in Oldenzaal wil de gemeente een basisschool voor speciaal onderwijs (de Windroos) realiseren.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1. Ligging van het plangebied

Het plangebied kan worden opgedeeld in 5 deelgebieden, de ligging van de deelgebieden is in figuur 1 weergegeven:

1 Aan de noord-oostzijde van het plangebied wordt de school voor speciaal onderwijs gerealiseerd. Deze school is nog niet aanwezig en is dus een nieuwe ontwikkeling.
2 Dit gebied is bestemd als Maatschappelijk. Binnen deze bestemming kan een educatieve (bijv. school), sociaal-medische (bijv. huisarts), sociale-culturele (bijv. buurthuis) en levensbeschouwelijke (bijv. kerk) voorzieningen en openbare dienstverlening (bijv. stadskantoor) worden gevestigd. In dit gebied kunnen twee nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen, namelijk school en andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2 (van de BGH) worden gerealiseerd.
3 Sportveld. Dit sportveld is reeds aanwezig. Het is te verwachten dat hier een deel van de school voor speciaal onderwijs wordt gevestigd.
4 Op de hoek van de Berkstraat en de Titus Brandsmastraat wordt de moskee met bedrijfswoning, welke middels een artikel 19 procedure reeds mogelijk is, in het bestemmingsplan meegenomen. De bouw van de moskee is dus geen nieuwe ontwikkeling.
5 Tussen de Berkstraat en het sportveld staan nog een viertal bedrijven (kinderdagverblijf, tandtechnisch bedrijf, tandartsenpraktijk en buitenschoolse opvang), deze bedrijven worden opnieuw bestemd in het bestemmingsplan zonder dat er uitbreidingsmogelijkheden worden geboden.

Alleen in deelgebieden 1 en 2 worden nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk gemaakt. Voor deze twee deelgebieden wordt dan ook akoestisch onderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de geluidsgevoelige bebouwing 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 en 5 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven voor railverkeerslawaai en wegverkeerslawaai. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 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:* 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 scholen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen weergegeven.

	Wegverkeer	**Railverkeer**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	53 dB (art. 4.9 lid 2 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 5.2 BGH)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 2 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	58 dB (art. 3.2 BGH)	68 dB (art. 4.11 BGH)

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden voor scholen

In tabel 2 zijn voor andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2 (van de BGH) de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen weergegeven.

	Wegverkeer	**Railverkeer**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	53 dB (art. 4.9 lid 2 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 5.2 BGH)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 2 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	58 dB (art. 3.2 BGH)	68 dB (art. 4.11 BGH)

Tabel 2. Overzicht van de grenswaarden voor andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2 (van de BGH)

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 verwachting is dat de meeste gemeenten de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007, voorlopig blijven toepassen.
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[1].

[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 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

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 wegverkeerslawaai 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.
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) 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” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode II, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld.
Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode II-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 7.77) gebruikt.

---

of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.
Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

2.3.2 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 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 (wegverkeer 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. Als het plan leidt tot een significant hogere verkeersintensiteit, zal de verkeersaantrekkende werking van het plan worden bepaald.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

Het plangebied ligt direct aan de Berkstraat. Deze weg ligt in stedelijk gebied 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.

Nabij het plangebied liggen tevens direct aan de Titus Brandsmastraat, Lyceumstraat en de Sparstraat. 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 afstand van de Titus Brandsmastraat en de bouwvlakken is dusdanig (150 meter) groot dat niet te verwachten is dat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. De Lyceumstraat en de Sparstraat zijn een relatief rustige ontsluitingsweg. Door de ruime afstand en de lage verkeersintensiteit is het niet te verwachten dat deze wegen geen invloed hebben op het akoestische klimaat in het plangebied.

Op 230 meter ten westen van deelgebied 1 en 2 ligt de Ossenmaatstraat. Deze weg ligt in stedelijk gebied en heeft vier rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 350 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg. Tussen de Ossenmaatstraat het plangebied staan diverse woningen, die een geluidsafschermende werking hebben. Gezien de afstand van de deelgebied 1 en 2 en de aanwezige afschermende werking is niet te verwachten dat het wegverkeer op de Ossenmaatstraat invloed heeft op het akoestisch klimaat ter plaatse van deelgebied 1 en 2.

Ten zuiden van het plangebied ligt de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal (traject 180). Deze spoorlijn heeft een zone van 300 meter. De afstand van de spoorlijn tot het plangebied bedraagt 210 meter. Daarmee ligt het plangebied binnen de zone van de spoorlijn.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat en van het railverkeer op de spoorlijn Zwolle - Almelo.

4 Railverkeer

4.1 Onderzoeksopzet

Binnen de zone van de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal ligt alleen basisschool voor speciaal onderwijs (de Windroos) en sociaal-medische voorzieningen (andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2 (van de BGH)), voor deze geluidsgevoelige bestemmingen moet dan ook akoestisch onderzoek worden uitgevoerd. Dit zijn de deelgebieden 1 en 2.
Voor scholen wordt de gevelbelasting berekend niet over het gehele etmaal, maar over alleen de dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur)[2], ex artikel 1b van de Wgh.

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor railverkeer is deze vastgesteld op 55 dB en 53 dB(dagperiode), ex artikel 4.9 lid 1 respectievelijk 2 van BGH.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt per weg de ligging van de 53 en 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, bepaald.
Als uit de berekening blijkt dat de bouwvlakken buiten deze contouren 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 spoorlijn, is geen belemmering voor de uitvoering van het plan.
Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de bouwvlakken binnen de berekende 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 wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

---

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

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

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

4.2 Uitgangspunten

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

Voor de geluidsberekening is de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal (traject 180). Voor de snelheid en de intensiteit van de bakken (wagons) van de treinen op de spoorlijn is het akoestisch spoorboekje (Aswin versie 2008, d.d. april 2008) geraadpleegd. Conform de aanbiedingsbrief[3] is het peiljaar 2006 plus 1,5 dB aangehouden als toekomstscenario. Hiermee wordt vooruit gelopen op de geluidproductieplafonds. In tabel 4 zijn de spoorgegevens voor het jaar 2006 van de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal (traject 180) ter hoogte van het plangebied (kilometer 25.450) weergegeven.

voertuigen	aantallen (bakken/uur)			snelheid door-	snelheid stop-	stopfractie		
	dag	avond	nacht	gaand (km / u)	pend (km / u)	dag	avond	nacht
Cat. 1	3,40	3,18	0,00	-96,00	-69,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 2	0,21	0,35	0,30	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 4	14,61	15,06	16,56	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 5	0,24	0,11	0,15	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 6	0,24	0,30	0,33	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 8	9,33	8,88	2,98	-69,00	-66,00	1,00	1,00	1,00
Cat. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bovenbouwcode	1 voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed							

Tabel 4. Spoorgegevens van de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal

Spoordijk

De spoorlijn (bovenkant spoor) ligt ter hoogte van het projectgebied 2 meter boven het maaiveld.

bebouwing

De nieuwe vrijstaande woningen krijgen een nokhoogte van 8 meter. In deze woningen worden 2 lagen met geluidsgevoelige ruimten gerealiseerd.

waarneempunt

Ter bepaling van de ligging van de 55 dB-contour is het waarneempunt geprojecteerd op een hoogte van 9,0 meter (1 meter onder de maximale bouwhoogte) ten opzichte van het maaiveld.

[3] Aanbiedingsbrief van DeltaRail, kenmerk: DeltaRail/08/80151/003, d.d. 28 april 2008

4.3 Berekeningen van de 53 en 55 dB-contouren

De ligging van de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in hoofdstuk 4: Spoorweg van het RMG 2006.
In tabel 5 wordt de berekende afstand van de 55 dB-contouren en de kortste afstand van één van de woningen tot de as van de spoorlijn weergegeven.

spoorlijn	afstand 53 dB-contour[4] (L_{dag}) tot de as van de spoorlijn in meters	afstand 55 dB-contour[5] tot de as van de spoorlijn in meters	afstand van het bouwvlak tot de as van de spoorlijn in meters
Hengelo - Oldenzaal	160	260	210

Tabel 5. Afstanden van de 53 en 55 dB-contouren tot de wegas

De ligging van de contouren van de spoorlijn zijn weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A.
De berekeningen van de 53 en de 55 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage B.

conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat het gehele plangebied (en daarmee ook de bouwvlakken) buiten de 53 dB-contour, vrije-veldsituatie, (L_{dag}) van de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal ligt. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de bouwvlakken, waar een school wordt mogelijk gemaakt, ten gevolge van railverkeer op deze spoorlijn is daarom niet noodzakelijk.
Wel blijkt uit dit onderzoek blijkt dat één bouwvlak binnen de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, van spoorlijn Hengelo - Oldenzaal ligt. Bij de berekening van deze contour is geen rekening gehouden met de geluidsafschermende werking van de gebouwen tussen de spoorlijn en het plangebied. Naar verwachting hebben de tussen liggende woningen en het bestaande schoolgebouw van het Twents Carmel College een dusdanig afschermende werking voor het geluid afkomstig van de spoorlijn dat op geen van de bouwblokken de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen in het plangebied ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal is niet noodzakelijk.

---

4 Om de 53 dB-contour te berekenen is een rekenmethode I-berekening uitgevoerd voor het peiljaar. Bij deze berekening is afstand berekend tot het punt waar de gevelbelasting (53,4 – 1,5 =) 51,9 dB is voor het peiljaar 2006. Deze afstand staat gelijk met de ligging van de 53 dB-contour voor het toekomst scenario.

5 Om de 55 dB-contour te berekenen is een rekenmethode I-berekening uitgevoerd voor het peiljaar. Bij deze berekening is afstand berekend tot het punt waar de gevelbelasting (55,4 – 1,5 =) 53,9 dB is voor het peiljaar 2006. Deze afstand staat gelijk met de ligging van de 55 dB-contour voor het toekomst scenario.

5 Wegverkeer

5.1 Onderzoeksopzet

Binnen de zone van de Berkstraat ligt alleen basisschool voor speciaal onderwijs (de Windroos) en sociaal-medische voorzieningen (andere gezondheidszorggebouwen als bedoeld in artikel 1.2 (van de BGH)), voor deze geluidsgevoelige bestemmingen moet dan ook akoestisch onderzoek worden uitgevoerd. Dit zijn de deelgebieden 1 en 2. Voor scholen wordt de gevelbelasting berekend niet over het gehele etmaal, maar over alleen de dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur)[6], ex artikel 1b van de Wgh.

Voor geluidsgevoelige bestemmingen mag de gevelbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde volgens de Wgh. De voorkeursgrenswaarde is voor wegverkeer vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. Als de gevelbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dan kan getoetst worden of de gevelbelasting lager is dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting en/of maatregelen noodzakelijk zijn.

In navolging hiervan is onderzocht hoe ver de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de wegas ligt. Voor de bepaling van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, ten gevolge van wegverkeer op de wegen is de standaardrekenmethode I-berekening uitgevoerd volgens het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006”.
Als blijkt dat de afstand van de brede school tot de wegas groter is dan de afstand van de 48 dB-contour tot de wegas, dan wordt geconcludeerd dat de gevelbelasting lager is dan deze voorkeursgrenswaarde. Het akoestisch klimaat, ten gevolge van de onderzochte weg, is dan geen belemmering voor de uitvoering van het project. Het bepalen van de daadwerkelijke gevelbelasting is dan niet noodzakelijk.
Als uit de eerste berekening blijkt dat de brede school binnen de 48 dB-contour in vrije-veldsituatie ligt, dan is nader onderzoek naar de gevelbelasting noodzakelijk.

---

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

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

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

5.2 Verkeersaantrekkende werking van het plan

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

5.2.1 Het initiatief

Het initiatief betreft de realisatie van 20 woningen. Eén van de woningen betreft de herbouw van de huidige woning (Zijveld 62). In het verleden was op deze locatie een agrarisch bedrijf gevestigd.

5.2.2 Verkeersaantrekkende werking van het initiatief

De verkeersaantrekkende werking is het verschil tussen de huidige situatie en de situatie met het initiatief. Door de verkeersaantrekkende werking in de huidige situatie enigszins licht en de situatie met het initiatief enigszins zwaar in te schatten, wordt een maximale planbijdrage berekend.

Teljaar situatie

De verkeersgegevens voor het prognosejaar 2020 van de Berkstraat zijn afkomstig van een verkeersmodel van de gemeente Oldenzaal. In dit model is nog geen rekening gehouden met de realisatie van de moskee en de basisschool voor speciaal onderwijs.
Daarom wordt bij de verkeersgegevens uit 2020 de planbijdrage van deze twee nieuwe ontwikkelingen opgeteld.

Moskee
In de verkeersgegevens zit nog niet de realisatie van een moskee met maximaal 167 zitplaatsen verwerkt. De verkeersaantrekkende werking is bepaald op basis van de volgende kerngetallen van het CROW[7]. Er is uitgegaan van een maximale parkeerbehoefte voor een kerk (0,2 parkeerplaats per zitplaats). De representatieve dag is een dag met twee bijeenkomsten. Er is uitgegaan dat gemiddeld iedere parkeerplaats maximaal 4 voertuigbewegingen kent. Het aandeel vrachtverkeer is nagenoeg verwaarloosbaar. Er is uitgegaan van 100% licht verkeer. Deze moskee trekt maximaal 144 mvt/e aan.

School voor speciaal onderwijs
Het vervoer van de leerlingen zal door 2 autobussen (middelzware motorvoertuigen) en 12 taxibussen (lichte motorvoertuigen)[8] worden uitgevoerd. Dit geneert per dag 8 middelzware voertuigbewegingen en 48 lichte voertuigbewegingen.
Het personeel op deze locatie zal naar verwachting 58 voertuigbewegingen generen.

---

7 CROW publicatie ASVV 2004 "Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom' (2004)

8 Om de 53 dB-contour te berekenen is een rekenmethode I-berekening uitgevoerd voor het peiljaar. Bij deze berekening is afstand berekend tot het punt waar de gevelbelasting (53,4 – 1,5 =) 51,9 dB is voor het peiljaar 2006. Deze afstand staat gelijk met de ligging van de 55 dB-contour voor het toekomst scenario.

In tabel 6 is de toename van het verkeer ten opzichte van het verkeersmodel weergegeven. Bij deze berekening is uitgegaan van een worstcase-scenario op een reguliere schooldag zijn in de moskee zijn twee bijeenkomsten.

	Lichte voertuigen (mvt/e)	Middelzware voertuigen (mvt/e)	Totale aantal voertuigen (mvt/e)
Moskee	144		144
School	106	8	114
Totaal	250 (96,9 %)	8 (3,1 %)	258

Tabel 6. toename van het verkeer

Ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd voor twee bouwvlakken (deelgebied 1 en 2). Deelgebied 1 (meest kritische bouwvlak) ligt nabij de Berkstraat, in dit bouwvlak mag alleen een school worden gerealiseerd. Daarom is uitgegaan dat alle toename van het verkeer plaatsvindt in de dagperiode (07:00 t/m 19:00).

5.2.3 Toename van de verkeersintensiteit

Het initiatief leidt tot een zekere verhoging van de verkeersintensiteit van de onderzochte wegen. Deze verhoging is per weg als volgt geschat:
Berkstraat: Het plangebied wordt ontsloten op de Berkstraat. Van de extra voertuigen als gevolg van het initiatief rijdt naar verwachting 100% via de Berkstraat. Dit leidt tot een toename van 258 voertuigbewegingen per dag.

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

5.3 Berekeningen 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 hoofdstuk 4: Spoorweg van het RMG 2006.
In *tabel 7* wordt de berekende afstand van de 48 dB-contouren en de kortste afstand van één van de bouwvlakken tot de wegas weergegeven.

weg	afstand 48 dB-contour (L_{dag}) tot de wegas spoorlijn in meters	afstand 48 dB-contour tot de wegas in meters	afstand van het bouwvlak tot de wegas in meters
Berkstraat	95	110	33 (deelgebied 1) 140 (deelgebied 2)

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

De ligging van de contouren van de Berkstraat zijn weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A.
De berekeningen van de 48 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage D.

Conclusie
Uit dit onderzoek blijkt dat geheel deelgebied 2 buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Berkstraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op dit bouwvlak is daarom niet noodzakelijk.
Wel ligt een deel van deelgebied 1 binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de representatieve dagperiode van de Berkstraat. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen in de dagperiode op dit bouwvlak is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat. De resultaten zijn beschreven in paragraaf 5.4.

5.4 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer

De geluidsbelastingen op de rand van het bouwvlak ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening.
De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.
Bij bouwvlak zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

In overzichtstekening 2, bijlage E, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Berkweg weergegeven In bijlage F zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische invoer van het model Berkstraat is 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 Berkstraat opgenomen.

5.4.1.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.
De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor een school in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 3.2 van het BGH). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

5.5 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een gevelbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat.
De Berkstraat 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 gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de gevelbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, kan een hogere waarde ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat worden aangevraagd bij de gemeente Oldenzaal.
Aangezien het plan slechts een nieuwe basisschool mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt.
Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

5.5.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton) op de Berkstraat 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 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 het bouwvlak nog steeds overschreden.

5.5.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Berkstraat tot de woningen in het plangebied, zodanig dat de gevelbelasting 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 2, bijlage E.
Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Berkstraat 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.

5.5.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 28 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting 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 gevelbelasting 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.

5.5.4 Conclusie

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

6 Conclusie

In het gebied tussen de Lyceumstraat, de Titus Brandsmastraat, Sparstraat en de Berkstraat in Oldenzaal wil de gemeente een basisschool voor speciaal onderwijs (de Windroos) realiseren.
Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

6.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Railverkeer
Uit dit onderzoek blijkt dat het gehele plangebied (en daarmee ook de bouwvlakken) buiten de 53 dB-contour, vrije-veldsituatie, (L_{dag}), dit is de contour van de voorkeursgrenswaarde voor de school, van de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal ligt. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de bouwvlakken, waar een school wordt mogelijk gemaakt, ten gevolge van railverkeer op deze spoorlijn is daarom niet noodzakelijk.
Wel blijkt uit dit onderzoek blijkt dat één bouwvlak binnen de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, van spoorlijn Hengelo - Oldenzaal ligt. Bij de berekening van deze contour is geen rekening gehouden met de geluidsafschermende werking van de gebouwen tussen de spoorlijn en het plangebied. Naar verwachting hebben de tussen liggende woningen en het bestaande schoolgebouw van het Twents Carmel College een dusdanig afschermende werking voor het geluid afkomstig van de spoorlijn dat op geen van de bouwblokken de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen in het plangebied ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Hengelo - Oldenzaal is niet noodzakelijk.

Wegverkeer
Uit dit onderzoek blijkt dat geheel deelgebied 2 buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Berkstraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op dit bouwvlak is daarom niet noodzakelijk.
Wel ligt een deel van deelgebied 1 binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de representatieve dagperiode van de Berkstraat. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen in de dagperiode op dit bouwvlak is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat.
Uit het onderzoek naar de geluidsbelastingen in het bouwvlak van deelgebied 1 blijkt dat bij het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat bedraagt 55 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 3.2 van het BGH). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Voor deze school kan bij de gemeente Oldenzaal een hogere waarde worden aangevraagd. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

In het verleden stonden in deelgebied 1 enkele gebouwen van het waterleidingbedrijf. Deze gebouwen zijn inmiddels gesloopt. Op de plek van deze gebouwen wordt een school voor speciaal onderwijs gerealiseerd.
De verwachting is dat veel gemeenten in hun geluidsbeleid de oude ontheffingscriteria voorlopig blijven volgen 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 voor deze school een hogere waarde van 55 dB ten gevolge van het wegverkeer op de Berkstraat worden aangevraagd bij de gemeente Oldenzaal.

6.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 28 dB bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden in een theorielokaal van een school.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij op het bouwvlak in de deelgebied 1 gebeurt alleen door de Berkstraat. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op dit bouwvlak. Omdat bij dit bouwvlak maar één weg zorgt voor de overschrijding, hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De hoogste geluidsbelasting bedraagt daardoor 60 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van (60-28=) 32 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 bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren

overzichtstekening **Ligging van de contouren**

formaat : A3
schaal : 1:1000
datum : 07-05-2009
projectnr. : 80426.01
tekeningnr. : 1

gemeente **OLDENZAAL**

s a b
Arnhem

Bijlage B

Berekening van de contouren van de spoorlijn

Berekening van de 53 dB-contour in de dagperiode (L_{dag}) voor de school

peiljaar	R2006 (v04/08)	kilometer begin	15650	versie	1
traject	180	kilometer eind	26175	zone	300
kilometerstand	25450	aantal sporen	2	spoor	S

voertuigen	aantallen (bakken/uur)			snelheid door-gaand (km / u)	snelheid stop-pend (km / u)	stopfractie		
	dag	avond	nacht			dag	avond	nacht
Cat. 1	3,40	3,18	0,00	-96,00	-69,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 2	0,21	0,35	0,30	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 4	14,61	15,06	16,56	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 5	0,24	0,11	0,15	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 6	0,24	0,30	0,33	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 8	9,33	8,88	2,98	-69,00	-66,00	1,00	1,00	1,00
Cat. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

bovenbouwcode: 1 voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed

afstand waarnemer	160,0	meter
hoogte waarnemer	9,0	meter
hoogte spoor	2,0	meter
hoogte scherm	0,0	meter
afstand scherm	45,0	meter
overzijde spoor	0,60	fr. bebouwd
bodemfactor	0,50	fr. zacht

Rekenresultaten voor alle sporen in dB(A)

	etmaal	Lden	dag	avond	nacht
emissietotaal	84,3	81,1	75,6	75,6	74,3
immissie scherm	60,7	57,4	51,9	51,9	50,7
immissie	60,7	57,4	51,9	51,9	50,7

Berekening van de 55 dB-contour (L_{DEN}) voor de sociaal-medische voorziening

peiljaar	R2006 (v04/08)	kilometer begin	15650	versie	1
traject	180	kilometer eind	26175	zone	300
kilometerstand	25450	aantal sporen	2	spoor	S

voertuigen	aantallen (bakken/uur)			snelheid door-gaand (km / u)	snelheid stop-pend (km / u)	stopfractie		
	dag	avond	nacht			dag	avond	nacht
Cat. 1	3,40	3,18	0,00	-96,00	-69,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 2	0,21	0,35	0,30	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 4	14,61	15,06	16,56	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 5	0,24	0,11	0,15	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 6	0,24	0,30	0,33	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 8	9,33	8,88	2,98	-69,00	-66,00	1,00	1,00	1,00
Cat. 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cat. 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

bovenbouwcode: 1 voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed

afstand waarnemer	260,0	meter
hoogte waarnemer	9,0	meter
hoogte spoor	2,0	meter
hoogte scherm	0,0	meter
afstand scherm	45,0	meter
overzijde spoor	0,60	fr. bebouwd
bodemfactor	0,50	fr. zacht

Rekenresultaten voor alle sporen in dB(A)

	etmaal	Lden	dag	avond	nacht
emissietotaal	84,3	81,1	75,6	75,6	74,3
immissie scherm	57,1	53,8	48,3	48,3	47,1
immissie	57,1	53,8	48,3	48,3	47,1

Bijlage C

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid
Op de Berkstraat geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.

Verharding
Op de Berkstraat bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing
De hoogste bouwhoogte in deelgebied 1 en 2 bedraagt 10 meter. De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste en tweede verdieping liggen op 3,0 respectievelijk 6,0 meter.

Waarneempunt
- Ter bepaling van de geluidscontouren is het waarneempunt geprojecteerd op 9,0 meter (1 meter onder de maximale bouwhoogte) boven het maaiveld.
- Ter bepaling van de geluidsbelastingen zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 (begane grond), 4,5 (eerste verdieping), 7,5 (tweede verdieping) en 9,0 meter (1 meter onder de maximale bouwhoogte) ten opzichte van het maaiveld.

Aftrek ex artikel 110g Wgh
De resultaten van de Berkstraat 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[9].

[9] Bij het opstellen van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” zijn de correcties ex artikel 110g bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Berkstraat (geldig voor het jaar 2020) zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Oldenzaal.

In het verkeersmodel zijn de realisatie van de moskee en de school niet meegenomen in de verkeersprognose. Deze ontwikkelingen leiden tot een verhoging van de verkeersintensiteiten op de Berkstraat. Een optelling van de etmaalintensiteit en het aantal voertuigbewegingen dat het plan genereert, leidt tot een etmaalintensiteit inclusief planbijdrage. De voertuigverdelingen zijn gecorrigeerd met de intensiteiten, periode- en voertuigverdeling van de planbijdrage.

In tabel 8 zijn de etmaalintensiteit de etmaalintensiteiten (exclusief en inclusief plan) voor 2020 en de planbijdrage weergegeven.

Weg(vak)	**Etmaalintensiteit (jaar)**	**Autonome groei**	**Etmaalintensiteit in 2020 (excl. plan)**	**Planbijdrage**	**Etmaalintensiteit in 2019 (incl. plan)**
Berkstraat	8000 (2020)	0 %/jaar	8000	258	8258

Tabel 8. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 9 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven van het prognosejaar 2020 (zonder planbijdrage).

Weg(vak)	**Procentuele verdelingen**											
	Dagperiode (07/19)				**Avondperiode (19/23)**				**Nachtperiode (23/07)**			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Berkstraat	6,50	89,8	7,1	3,1	3,70	92,1	5,1	2,8	1,00	93,8	3,7	2,5

Tabel 9. Periode- en voertuigverdelingen van het basisjaar (zonder planbijdrage)

In tabel 10 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven voor 2020 (met planbijdrage).

Weg(vak)	**Procentuele verdelingen**											
	Dagperiode (07/19)				**Avondperiode (19/23)**				**Nachtperiode (23/07)**			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Berkstraat	6,56	90,08	6,94	2,98	3,58	92,10	5,10	2,80	0,97	93,80	3,70	2,50

Tabel 10. Periode- en voertuigverdelingen voor 2019 (met planbijdrage)

Bijlage D

Berekening van de 48 dB-contouren

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 24 april 2009
Project: Oldenzaal, Berkstraat
Projectnr.: 80426.01
Gemeente: Oldenzaal
Wegvak: Berkstraat
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2020:	8000 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)
planbijdrage:	258 mvt/etm	
etmaalintensiteit, incl. planbijdrage:	8258 mvt/etm	

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage
gemiddelde daguur percentage:	6,5 % per uur	8,33 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,7 % per uur	0 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	1 % per uur	0 % per uur

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

voertuigverdeling	planbijdrage	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	96,9 %	89,8 %	92,1 %	93,8 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	3,1 %	7,1 %	5,1 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0 %	3,1 %	2,8 %	2,5 %

berekende intensiteiten in 2020 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,56 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,58 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,97 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(90,7 %)	487,8 mvt/uur (90,08 %)	272,6 mvt/uur (92,1 %)	75 mvt/uur (93,8%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(6,39 %)	37,6 mvt/uur (6,94 %)	15,1 mvt/uur (5,1 %)	3 mvt/uur (3,7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,91 %)	16,1 mvt/uur (2,98 %)	8,3 mvt/uur (2,8 %)	2 mvt/uur (2,5 %)
totaal	(100 %)	541,5 mvt/uur (100 %)	296 mvt/uur (100 %)	80 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	70 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	referentiewegdek	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,47	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**95 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			9,0
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			**53,30**
Ldag			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			**53,30**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			**48,30**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			**48**

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

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 24 april 2009
Project: Oldenzaal, Berkstraat
Projectnr.: 80426.01
Gemeente: Oldenzaal
Wegvak: Berkstraat
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2020:	8000 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)
planbijdrage:	258 mvt/etm	
etmaalintensiteit, incl. planbijdrage:	8258 mvt/etm	

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage
gemiddelde daguur percentage:	6,5 % per uur	8,33 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,7 % per uur	0 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	1 % per uur	0 % per uur

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

voertuigverdeling	planbijdrage	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	96,9 %	89,8 %	92,1 %	93,8 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	3,1 %	7,1 %	5,1 %	3,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0 %	3,1 %	2,8 %	2,5 %

berekende intensiteiten in 2020 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,56 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,58 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,97 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(90,7 %)	487,8 mvt/uur (90,08 %)	272,6 mvt/uur (92,1 %)	75 mvt/uur (93,8%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(6,39 %)	37,6 mvt/uur (6,94 %)	15,1 mvt/uur (5,1 %)	3 mvt/uur (3,7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,91 %)	16,1 mvt/uur (2,98 %)	8,3 mvt/uur (2,8 %)	2 mvt/uur (2,5 %)
totaal	(100 %)	541,5 mvt/uur (100 %)	296 mvt/uur (100 %)	80 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	70 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	referentiewegdek	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,47	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg: **110 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			9,0
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			**52,43**
avondperiode in dB(A)			**54,57**
nachtperiode in dB(A)			**53,65**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			**53,27**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			**48,27**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			**48**

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

Bijlage E

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat

overzichtstekening **Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat**

formaat : A4
schaal : 1:1000
datum : 07-05-2009
projectnr. : 80426.01
tekeningnr. : 2

gemeente **OLDENZAAL**

sab Arnhem

Bijlage F

Geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat, in tabelvorm

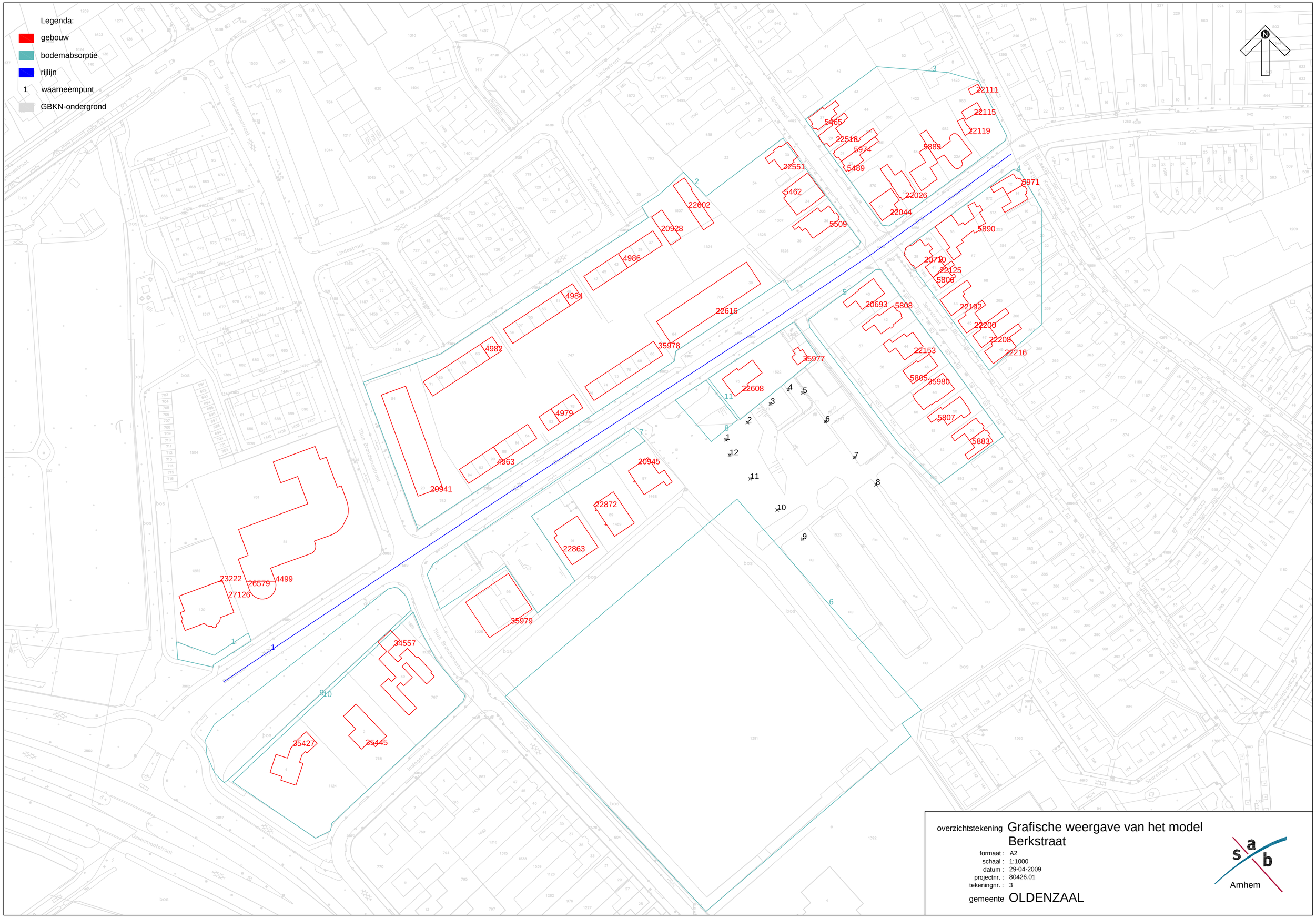
datum: 28 april 2009 Projectnummer: 80426.01

Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Berkstraat, in tabelvorm

waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	toetsings-periode	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)	Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
1	1,5	dag	57,63	54,83	48,99	57,63	53
1	4,5	dag	59,14	56,34	50,49	59,14	54
1	7,5	dag	59,60	56,79	50,95	59,60	55
1	9,0	dag	59,77	56,96	51,12	59,77	55
2	1,5	dag	56,56	53,76	47,93	56,56	52
2	4,5	dag	58,14	55,34	49,50	58,14	53
2	7,5	dag	58,72	55,92	50,07	58,72	54
2	9,0	dag	59,00	56,19	50,35	59,00	54
3	1,5	dag	55,47	52,67	46,83	55,47	50
3	4,5	dag	57,21	54,41	48,57	57,21	52
3	7,5	dag	58,06	55,25	49,40	58,06	53
3	8,0	dag	58,29	55,49	49,64	58,29	53
4	1,5	dag	57,05	54,25	48,41	57,05	52
4	4,5	dag	58,52	55,72	49,87	58,52	54
4	7,5	dag	59,32	56,51	50,66	59,32	54
4	8,0	dag	59,46	56,66	50,81	59,46	54
5	1,5	dag	56,44	53,64	47,80	56,44	51
5	4,5	dag	58,02	55,22	49,37	58,02	53
5	7,5	dag	58,87	56,07	50,22	58,87	54
5	8,0	dag	58,95	56,14	50,29	58,95	54
6	1,5	dag	54,28	51,48	45,63	54,28	49
6	4,5	dag	55,62	52,81	46,96	55,62	51
6	7,5	dag	56,37	53,56	47,71	56,37	51
6	8,0	dag	56,46	53,65	47,80	56,46	51
7	1,5	dag	52,44	49,63	43,79	52,44	47
7	4,5	dag	53,05	50,24	44,39	53,05	48
7	7,5	dag	54,15	51,34	45,49	54,15	49
7	8,0	dag	54,26	51,45	45,60	54,26	49
8	1,5	dag	51,45	48,64	42,79	51,45	46
8	4,5	dag	51,53	48,72	42,87	51,53	47
8	7,5	dag	52,60	49,78	43,93	52,60	48
8	8,0	dag	52,79	49,97	44,12	52,79	48
9	1,5	dag	51,54	48,73	42,88	51,54	47
9	4,5	dag	51,65	48,83	42,98	51,65	47
9	7,5	dag	52,72	49,90	44,05	52,72	48
9	9,0	dag	53,20	50,38	44,53	53,20	48
10	1,5	dag	53,17	50,36	44,51	53,17	48
10	4,5	dag	53,83	51,01	45,16	53,83	49
10	7,5	dag	54,89	52,08	46,23	54,89	50
10	9,0	dag	55,10	52,28	46,43	55,10	50
11	1,5	dag	54,67	51,86	46,01	54,67	50
11	4,5	dag	56,09	53,28	47,43	56,09	51
11	7,5	dag	56,83	54,01	48,16	56,83	52
11	9,0	dag	56,95	54,14	48,29	56,95	52
12	1,5	dag	56,70	53,89	48,05	56,70	52
12	4,5	dag	58,29	55,49	49,64	58,29	53
12	7,5	dag	58,76	55,95	50,10	58,76	54
12	9,0	dag	58,94	56,13	50,28	58,94	54

Bijlage G

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Berkstraat



overzichtstekening **Grafische weergave van het model Berkstraat**

formaat : A2
schaal : 1:1000
datum : 29-04-2009
projectnr. : 80426.01
tekeningnr. : 3

gemeente **OLDENZAAL**

s a b
Arnhem

Bijlage H

Rapportage van het model Berkstraat

Projectgegevens

projectnaam:	Berkstraat, Oldenzaal (80426.01)
opdrachtgever:	Gemeente Oldenzaal
adviseur:	SAB Arnhem (BURG)
databaseversie:	777
situatie:	Berkstraat
uitsnede:	basismodel

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	2.04 01.12.2008
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	b
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	b
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	28-04-2009
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	16:10
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
4499	10.0	0.0	199.4		80	dxf:59
4963	10.0	0.0	93.6		80	dxf:59
4979	10.0	0.0	58.2		80	dxf:59
4982	10.0	0.0	94.7		80	dxf:59
4984	10.0	0.0	95.1		80	dxf:59
4986	10.0	0.0	95.1		80	dxf:59
5462	7.0	0.0	51.8		80	dxf:59
5465	7.0	0.0	41.9		80	dxf:59
5489	7.0	0.0	65.2		80	dxf:59
5509	7.0	0.0	56.0		80	dxf:59
5805	7.0	0.0	36.7		80	dxf:59
5806	7.0	0.0	50.2		80	dxf:59
5807	7.0	0.0	51.0		80	dxf:59
5808	7.0	0.0	48.9		80	dxf:59
5883	7.0	0.0	72.3		80	dxf:59
5889	7.0	0.0	121.0		80	dxf:59
5890	7.0	0.0	91.7		80	dxf:59
5971	7.0	0.0	69.5		80	dxf:59
5974	7.0	0.0	18.3		80	dxf:59
20693	7.0	0.0	49.7		80	dxf:59
20710	7.0	0.0	39.5		80	dxf:59
20928	10.0	0.0	35.5		80	dxf:59
20941	8.0	0.0	69.9		80	dxf:59
20945	9.0	0.0	52.2		80	dxf:59
22026	7.0	0.0	48.3		80	dxf:59
22044	7.0	0.0	38.6		80	dxf:59
22111	7.0	0.0	12.5		80	dxf:59
22115	7.0	0.0	19.9		80	dxf:59
22119	7.0	0.0	17.6		80	dxf:59
22125	7.0	0.0	8.1		80	dxf:59
22153	7.0	0.0	41.8		80	dxf:59
22192	7.0	0.0	42.2		80	dxf:59
22200	7.0	0.0	38.1		80	dxf:59
22208	7.0	0.0	47.5		80	dxf:59
22216	7.0	0.0	48.4		80	dxf:59
22518	7.0	0.0	41.5		80	dxf:59
22551	7.0	0.0	43.0		80	dxf:59
22602	10.0	0.0	53.6		80	dxf:59
22608	6.0	0.0	48.8		80	dxf:59
22616	12.0	0.0	105.9		80	dxf:59
22863	9.0	0.0	46.8		80	dxf:59
22872	9.0	0.0	56.0		80	dxf:59
23222	0.0	0.0	2.9		80	dxf:59
26579	10.0	0.0	22.0		80	dxf:14
27126	10.0	0.0	76.2		80	dxf:14
34557	10.0	0.0	150.8		80	dxf:14
35427	10.0	0.0	69.7		80	dxf:14

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
35445	10.0	0.0	59.1		80	dxf:14
35977	3.0	0.0	19.6		80	
35978	10.0	0.0	50.7		80	
35979	0.0	0.0	63.8		80	
35980	7.0	0.0	48.3		80	dxf:59

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Lden	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Letm	L(periode) dag	L(periode) avond	L(periode) nacht	kruispunttoeslag (VL) dag	kruispunttoeslag (VL) avond	kruispunttoeslag (VL) nacht
1	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	57.63	57.63	52.63	52.63	57.63	54.83	48.99	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	59.14	59.14	54.14	54.14	59.14	56.34	50.49	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	59.60	59.60	54.60	54.60	59.60	56.79	50.95	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	59.77	59.77	54.77	54.77	59.77	56.96	51.12	.00	.00	.00
2	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	56.56	56.56	51.56	51.56	56.56	53.76	47.93	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	58.14	58.14	53.14	53.14	58.14	55.34	49.50	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	58.72	58.72	53.72	53.72	58.72	55.92	50.07	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	59.00	59.00	54.00	54.00	59.00	56.19	50.35	.00	.00	.00
3	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	55.47	55.47	50.47	50.47	55.47	52.67	46.83	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	57.21	57.21	52.21	52.21	57.21	54.41	48.57	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	58.06	58.06	53.06	53.06	58.06	55.25	49.40	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	58.29	58.29	53.29	53.29	58.29	55.49	49.64	.00	.00	.00
4	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	57.05	57.05	52.05	52.05	57.05	54.25	48.41	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	58.52	58.52	53.52	53.52	58.52	55.72	49.87	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	59.32	59.32	54.32	54.32	59.32	56.51	50.66	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	59.46	59.46	54.46	54.46	59.46	56.66	50.81	.00	.00	.00
5	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	56.44	56.44	51.44	51.44	56.44	53.64	47.80	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	58.02	58.02	53.02	53.02	58.02	55.22	49.37	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	58.87	58.87	53.87	53.87	58.87	56.07	50.22	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	58.95	58.95	53.95	53.95	58.95	56.14	50.29	.00	.00	.00
6	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	54.28	54.28	49.28	49.28	54.28	51.48	45.63	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	55.62	55.62	50.62	50.62	55.62	52.81	46.96	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	56.37	56.37	51.37	51.37	56.37	53.56	47.71	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	56.46	56.46	51.46	51.46	56.46	53.65	47.80	.00	.00	.00
7	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	52.44	52.44	47.44	47.44	52.44	49.63	43.79	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	53.05	53.05	48.05	48.05	53.05	50.24	44.39	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	54.15	54.15	49.15	49.15	54.15	51.34	45.49	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	54.26	54.26	49.26	49.26	54.26	51.45	45.60	.00	.00	.00
8	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	51.45	51.45	46.45	46.45	51.45	48.64	42.79	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	51.53	51.53	46.53	46.53	51.53	48.72	42.87	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	52.60	52.60	47.60	47.60	52.60	49.78	43.93	.00	.00	.00
								VL	1	8.0	52.79	52.79	47.79	47.79	52.79	49.97	44.12	.00	.00	.00
9	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	51.54	51.54	46.54	46.54	51.54	48.73	42.88	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	51.65	51.65	46.65	46.65	51.65	48.83	42.98	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	52.72	52.72	47.72	47.72	52.72	49.90	44.05	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	53.20	53.20	48.20	48.20	53.20	50.38	44.53	.00	.00	.00
10	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	53.17	53.17	48.17	48.17	53.17	50.36	44.51	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	53.83	53.83	48.83	48.83	53.83	51.01	45.16	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	54.89	54.89	49.89	49.89	54.89	52.08	46.23	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	55.10	55.10	50.10	50.10	55.10	52.28	46.43	.00	.00	.00

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Lden	Letm	L(periode) dag	avond	nacht	kruispunttoeslag (VL) dag	avond	nacht
11	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	54.67	54.67	49.67	49.67	54.67	51.86	46.01	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	56.09	56.09	51.09	51.09	56.09	53.28	47.43	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	56.83	56.83	51.83	51.83	56.83	54.01	48.16	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	56.95	56.95	51.95	51.95	56.95	54.14	48.29	.00	.00	.00
12	0.0	0.0		--		d		VL	1	1.5	56.70	56.70	51.70	51.70	56.70	53.89	48.05	.00	.00	.00
								VL	1	4.5	58.29	58.29	53.29	53.29	58.29	55.49	49.64	.00	.00	.00
								VL	1	7.5	58.76	58.76	53.76	53.76	58.76	55.95	50.10	.00	.00	.00
								VL	1	9.0	58.94	58.94	53.94	53.94	58.94	56.13	50.28	.00	.00	.00

Rijlijnen

												Intensiteiten					snelheden			
nr	z,gem	m,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	omschrijving	kenmerk	etmaalintens.	%	periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	0.0	415.8	1=glad asfalt				8258.0	b	dag	6.6	90.1	6.9	3.0		50	50	50	
										avond	3.6	92.1	5.1	2.8		50	50	50	
										nacht	1.0	93.8	3.7	2.5		50	50	50	

Bodemabsorptie

nr	lengte	31	63	128	250	500	1000	2000	4000	8000	kenmerk
1	79.5		80.0								
2	581.5		50.0								
3	223.1		50.0								
4	171.5		50.0								
5	255.0		50.0								
6	387.2		80.0								
7	203.9		50.0								
8	55.2		80.0								
9	247.3		80.0								
10	278.5		50.0								
11	86.3		50.0								