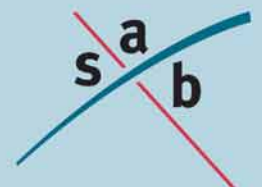


Akoestisch onderzoek

Kloosterstraat, Loon op Zand

Gemeente Loon op Zand

Datum: 19 februari 2010
Projectnummer: 90212



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit	6
2.3	Rekenmethodieken	6
2.4	Toename door cumulatie	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
3.2	Verkeersaantrekkende werking van het plan	9
4	Onderzoek	11
4.1	Onderzoeksopzet	11
4.2	Bepalen van de 48 dB-contour	11
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat	12
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	12
5	Conclusie	14
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	14
5.2	Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit	15
5.3	Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort	15

Bijlage A
Uitgangspunten en verkeersgegevens

Bijlage B
Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contour

Bijlage C
Berekening van de 48 dB-contour

Bijlage D
Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat

Bijlage E

Berekende geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat, in tabelvorm

Bijlage F

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Kloosterstraat

Bijlage G

Rapportage van het model Kloosterstraat

1 Inleiding

De gemeente Loon op Zand is voornemens medewerking te verlenen aan de herontwikkeling van de percelen aan Kloosterstraat 20, 22 en 24 in Loon op Zand.

In de huidige situatie biedt het plangebied ruimte aan een autobedrijf, een bloemisterij en een vrijstaande woning. De panden van het autobedrijf en de bloemisterij worden gesloopt. De vrijstaande woning aan Kloosterstraat 24 blijft gehandhaafd. Op de vrijgekomen ruimte zullen 6 half vrijstaande woningen, 7 levensloopbestendige woningen en 4 starterswoningen worden gerealiseerd. De ligging is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

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

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

Leeswijzer

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

In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

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

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

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het soort geluidsgevoelige bebouwing. In tabel 1 zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het BGH voor railverkeer weergegeven.

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

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

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 weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weer gegeven in tabel 2.

	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.

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.

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

2.2 **Bouwbesluit**

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een bouwvergunning wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2003. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003).

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.

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 verkeersaan-trekkende werking van het plan worden bepaald.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

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

Het plangebied ligt direct aan de Kloosterstaat. Deze weg ligt in stedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 200 me-ter. Het plangebied ligt hierdoor in de zone van deze weg.

Het plangebied ligt tevens direct aan de Andromeda. Deze weg heeft een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze weg geen onderzoeksplicht omdat de maxi-mumsnelheid 30 km/uur bedraagt.

De Andromeda is een ontsluitingsweg voor de aanliggende woningen. Deze weg heeft een zeer lage verkeersintensiteit en heeft daarom geen invloed op het akoestisch kli-maat ter plaatse van het plangebied.

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

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het weg-verkeer op de Kloosterstraat.

3.2 Verkeersaantrekkende werking van het plan

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

3.2.1 *Het initiatief*

Het initiatief betreft de realisatie van 17 woningen. In de huidige situatie is op deze locatie een autobedrijf, een bloemisterij en een vrijstaande woning gevestigd. De vrijstaande woning blijft behouden.

3.2.2 *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.

Huidige situatie

In het plangebied is nu een autobedrijf, een bloemisterij en een vrijstaande woning gevestigd. Deze vertrekken uit het plangebied. Het is niet bekend hoeveel verkeer het plangebied in de huidige situatie genereert. Dit betekent dat een aanname moet worden gemaakt. Gelet op het uitgangspunt dat de verkeersaantrekkende werking van de huidige situatie zo laag mogelijk wordt geschat, is voor dit onderzoek uitgegaan van een worstcase-scenario van 0 voertuigbewegingen.

Situatie met het initiatief

In het plangebied worden 17 nieuwe woningen gerealiseerd.

De verkeersaantrekkende werking voor de 17 woningen is bepaald aan de hand van kengetallen van CROW². Hierbij wordt rekening gehouden met het woonmilieu (Centrum-dorps) en het type woningen (twee-onder-een-kapwoning, vrijstaande woning en tussen- en hoekwoning).

² CROW-publicatie "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer" d.d. oktober 2007

In tabel 3 is de verkeersaantrekkende werking van de 17 woningen weergegeven.

De verwachte voertuigverdeling van de verkeersaantrekkende werking					
functies	eenheden	voertuigbewegingen per etmaal			Totaal
		LMV	MZMV	ZMV	
half vrijstaande woningen (aantal)	6	50,29	0,05	0,05	50,40
levensloopbestendige woningen (aantal)	7	55,31	0,06	0,06	55,44
starterswoningen (aantal)	4	31,93	0,04	0,04	32,00
totale verkeersaantrekkende werking (voor afronding)		137,53	0,15	0,15	137,84
totale verkeersaantrekkende werking (na afronding)		137,69	0,15	0,15	138,00
		99,8%	0,1%	0,1%	100,0%

De verwachte periodeverdeling van de verkeersaantrekkende werking					
functies	eenheden	dag	avond	nacht	etmaal
		(07.00-19.00)	(19.00-23.00)	(23.00-7.00)	(0:00-24:00)
half vrijstaande woningen (aantal)	6	39,19	7,63	3,58	50,40
levensloopbestendige woningen (aantal)	7	43,11	8,39	3,94	55,44
starterswoningen (aantal)	4	24,88	4,84	2,27	32,00
totale verkeersaantrekkende werking (voor afronding)		107,18	20,87	9,79	137,84
totale verkeersaantrekkende werking (na afronding)		6,48 %/uur	3,78 %/uur	0,89 %/uur	

Tabel 3. Verkeersaantrekkende werking van het plan

3.2.3 Toename van de verkeersintensiteit ten gevolge van het initiatief

Het initiatief leidt tot een zekere verhoging van de verkeersintensiteit en is het grootst op de Kloosterstraat. Deze verhoging is als volgt geschat:

De zes half vrijstaande woningen worden ontsloten op de Kloosterstraat. Van de extra voertuigen als gevolg van deze half vrijstaande woningen rijdt naar verwachting 100% via de Kloosterstraat. Dit leidt tot een toename van 51 voertuigbewegingen per dag.

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

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt per weg de ligging van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, bepaald. Als uit de berekening blijkt dat de woningen buiten de 48 dB-contour liggen, wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Het bepalen van de daadwerkelijke geluidsbelasting is dan niet noodzakelijk. Het akoestisch klimaat, ten gevolge van de onderzochte weg, is geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 dB-contour liggen, is nader onderzoek naar de geluidsbelasting noodzakelijk. In dit onderzoek wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde worden bepaald of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn.

4.2 Bepalen van de 48 dB-contour

De ligging van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

In tabel 4 worden de berekende afstand van de 48 dB-contour en de kortste afstand van één van de woningen in het plangebied tot de wegas van de onderzochte weg weergegeven.

Weg(vak)	Afstand van de 48 dB-contour tot de wegas in meters	Kortste afstand van één van de woningen tot de wegas in meters
Kloosterstraat	135	8

Tabel 4. Afstand van de 48 dB-contour tot de wegas

In overzichtstekening 1, bijlage B, is de ligging van de 48 dB-contour weergegeven. In deze tekening zijn de woningen tevens genummerd. De berekening van de 48 dB-contour is weergegeven in bijlage C.

Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen in het plangebied binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Kloosterstraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen op de woningen binnen de 48 dB-contour is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat. De resultaten zijn beschreven in paragraaf 4.3.

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat

De geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening.

De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

In overzichtstekening 2, bijlage D, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. En de waarneempunten op de dove gevels gemarkeerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

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

4.3.1 Toetsing aan de Wgh

Bij negen woningen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 65 dB, inclusief afronding en aftrek ex artikel 110g Wgh. Deze geluidsbelasting wordt gevonden bij de woningen W02 en W05. Bij W01, W02, W03, W04, W05 en W06 bedragen de geluidsbelastingen op de noordgevel meer dan 63 dB. Voor deze gevels is geen hogere waarden te verlenen, daarom worden deze gevels uitgevoerd als dove gevels. De hoogste geluidsbelasting op een niet-dove gevel bedraagt 59 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen op de niet-dove gevels (maximaal 59 dB) zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

4.4 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 Kloosterstraat zorgt 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, dan kan een hogere waarde ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat worden verleend door het college van B&W van de gemeente Loon op Zand.

Aangezien het plan slechts een beperkt aantal woningen (17) 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.

4.4.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (elementenverharding in keperverband) op de Kloosterstraat 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 6 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds op 6 woningen overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Kloosterstraat en 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 1, bijlage B.

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Kloosterstraat is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

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

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere 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 twee of meer dove gevels per woning niet gewenst. Daarom is het vanuit leefbaarheid acceptabel om alleen dove gevels toe te passen op de noordgevel van de woningen W01, W02, W03, W04, W05 en W06. Het toepassen van meer dove gevels in dit plan is dan ook niet gewenst.

4.4.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen, behalve de dove noordgevel bij de woningen W01 t/m W06, te treffen die de gevelbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5 Conclusie

Op de percelen aan de Kloosterstraat 20, 22 en 24 in Loon op Zand worden 17 woningen gerealiseerd.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de berekening van de 48 dB-contour van de Kloosterstraat in een vrije-veld situatie blijkt dat de geplande woningen binnen deze contour liggen.

Uit de berekende geluidsbelastingen blijkt dat bij negen woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 65 dB, inclusief afronding en aftrek ex artikel 110g Wgh. Deze geluidsbelasting wordt gevonden bij de woningen W02 en W05. Bij W01, W02, W03, W04, W05 en W06 bedragen de geluidsbelastingen op de noordgevel meer dan 63 dB. Voor deze gevels kan geen hogere waarde worden verleend, daarom worden deze gevels uitgevoerd als dove gevels. De hoogste geluidsbelasting op een niet-dove gevel (zijgevels van de woningen) bedraagt 59 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen op de niet-dove gevels (maximaal 59 dB) zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Te verlenen hogere waarden

Voor deze negen woningen kan het college van B&W van de gemeente Loon op Zand een hogere waarde vaststellen. In de huidige situatie biedt het plangebied ruimte aan een autobedrijf, een bloemisterij en een vrijstaande woning. Het autobedrijf en de bloemisterij worden gesloopt.

In de praktijk is gebleken dat als er geen beleidsregels zijn vastgesteld, gemeenten de oude ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen blijven volgen. Hierin stond het ontheffingscriterium: "ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing. Op grond hiervan kan voor de woningen weergegeven in tabel 5 een hogere waarde worden verleend op de niet-dove gevels.

Woning	Te verlenen hogere waarden in dB
w01	59
w02	58
w03	57
w04	55
w05	57
w06	59
p01	50
p04	49
p07	49

Tabel 5. Aan te vragen hogere waarden

5.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de negen woningen gebeurt alleen door de Kloosterstraat. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Hierdoor hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 65 dB, inclusief afronding en aftrek ex artikel 110g Wgh. Deze waarde wordt gevonden op de noordgevel (dove gevel) van de woningen w02 en w05. Zonder deze aftrek bedraagt de hoogste geluidsbelasting 70 dB. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(70-33=)$ 37 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 bouwoakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

5.3 Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort

Omdat het plangebied een geluidsbelaste locatie is met een geluidsbelasting van meer dan 53 dB moet bij de beoordeling van het plan en bij de verlening van de hogere waarden ook worden gekeken naar zogenaamde compenserende factoren (aanvullende eisen ten aanzien van het wooncomfort). In dit plan kunnen de volgende zaken als compenserende factoren worden aangemerkt:

- Alle woningen in dit plan hebben één of meerdere geluidsluwe gevels³.
- De buitenruimte is bij woningen aan de geluidsluwe zijde van de woning gelegen.
- Minimaal één slaapkamer in de woning is gelegen aan de geluidsluwe gevel.

Vanuit een akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

³ Geluidsluwe gevel: gevel waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

Op de Kloosterstraat geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.

Verharding

Op de Kloosterstraat bestaat de wegverharding uit elementenverharding in keperverband.

Bebouwing

- De geplande half vrijstaande woningen zullen twee lagen en een kap krijgen. Er kunnen drie lagen met geluidsgevoelige ruimten mogelijk worden gemaakt. 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.
- De geplande levensloopbestendige woningen zullen twee lagen krijgen. Er kunnen twee lagen met geluidsgevoelige ruimten mogelijk worden gemaakt. De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste verdieping ligt op 3,3 meter.
- De geplande starterwoningen zullen twee lagen krijgen. Er kunnen twee lagen met geluidsgevoelige ruimten mogelijk worden gemaakt. De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste verdieping ligt op 3,3 meter.

Waarneempunt

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

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van de Kloosterstraat worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, zoals bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur⁴.

⁴ 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 Kloosterstraat zijn afkomstig uit een verkeerstelling in 2009 van de gemeente Loon op Zand.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2020 te berekenen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 2,0 % per jaar.

Het initiatief leidt tot een verhoging van de verkeersintensiteit op deze weg. 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 6 zijn de etmaalintensiteit in het teljaar 2009, de autonome groei, de etmaalintensiteiten (exclusief en inclusief plan) voor 2020 en de planbijdrage weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2009	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2020 (excl. plan)	Planbijdrage	Etmaalintensiteit in 2020 (incl. plan)
Kloosterstraat	6.482	2 %/jaar	8.060	51	8111

Tabel 6. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 7 zijn de periode- en voertuigverdeling weergegeven van het teljaar 2009 (zonder planbijdrage).

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Kloosterstraat	6,60	89,5	9,0	1,5	3,76	93,6	5,6	0,8	0,72	89,6	9,1	1,3

Tabel 7. Periode- en voertuigverdeling van het teljaar 2009 (zonder planbijdrage)

In tabel 8 zijn de periode- en voertuigverdeling 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 %
Kloosterstraat	6,60	89,56	8,95	1,49	3,76	93,64	5,56	0,80	0,72	89,69	9,03	1,28

Tabel 8. Periode- en voertuigverdeling voor 2020 (met planbijdrage)

Bijlage B

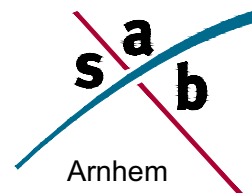
Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contour



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

formaat : A4
 schaal : 1:1000
 datum : 12-02-2010
 projectnr. : 90212
 tekeningnr. : 1

gemeente **LOON OP ZAND**



Bijlage C

Berekening van de 48 dB-contour

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 12 februari 2010
 Project: Kloosterstraat, Loon op Zand
 Projectnr.: 90212
 Gemeente: Loon op Zand
 Wegvak: Kloosterstraat
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 6482 mv/etm (*)
 autonome groei: 2 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2020: 8060 mv/etm (maatgevend rekenjaar)
 planbijdrage: 51 mv/etm (***)
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 8111 mv/etm

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage (***)
gemiddelde daguur percentage:	6,6 % per uur	6,48 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,76 % per uur	3,78 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,72 % per uur	0,89 % 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):	99,8 %	89,5 %	93,6 %	89,6 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	0,1 %	9 %	5,6 %	9,1 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,1 %	1,5 %	0,8 %	1,3 %

berekende intensiteiten in 2020 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,6 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,76 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,72 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(90,16 %)	479,4 mv/uur (89,56 %)	285,6 mv/uur (93,64 %)	52,5 mv/uur (89,69 %)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(8,45 %)	47,9 mv/uur (8,95 %)	17 mv/uur (5,56 %)	5,3 mv/uur (9,03 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(1,39 %)	8 mv/uur (1,49 %)	2,4 mv/uur (0,8 %)	0,8 mv/uur (1,28 %)
totaal	(100 %)	535,3 mv/uur (100 %)	305 mv/uur (100 %)	58,5 mv/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 80 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: elementenverharding in keperverband
 wegdek-correctie lmv: 1,9 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 1,9 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefractie: 0,48
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **135 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			52,81
avondperiode in dB(A)			54,79
nachtperiode in dB(A)			53,15
Lden			
- excl. correctie art. 110g en afronding in dB			53,32
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			48,32
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			48

(*): bron: verkeersgegevens vanuit een verkeerstelling van de gemeente Loon op Zand

(**): veel toegepaste autonome groei

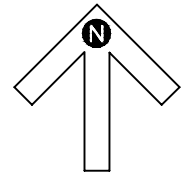
(***): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007

Bijlage D

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat

Legenda:

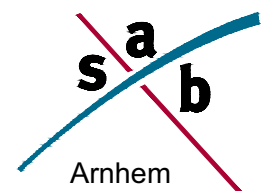
- waarneempunt op dove gevel
- ⊗ waarneempunt op niet-dove gevel



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

formaat : A4
schaal : 1:1000
datum : 19-02-2010
projectnr. : 90212
tekeningnr. : 2

gemeente **LOON OP ZAND**



Bijlage E

Berekende geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Kloosterstraat, in tabelvorm

Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Kloosterstraat in tabelvorm

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Dove geveel	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
				dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
w01	1	1,5	X	68,65	65,74	58,99	69,18	64
w01	1	4,5	X	68,80	65,89	59,15	69,33	64
w01	1	7,5	X	68,17	65,26	58,52	68,70	64
w01	2	1,5		62,63	59,73	52,98	63,17	58
w01	2	4,5		62,99	60,08	53,34	63,52	59
w01	2	7,5		62,58	59,66	52,92	63,11	58
w01	3	1,5		60,95	58,05	51,29	61,48	56
w01	3	4,5		61,14	58,23	51,48	61,67	57
w01	3	7,5		60,96	58,05	51,30	61,49	56
w01	4	1,5		47,10	44,21	37,44	47,64	43
w01	4	4,5		37,17	34,17	27,51	37,68	33
w01	4	7,5		39,11	36,12	29,45	39,62	35
w02	5	1,5	X	69,41	66,50	59,76	69,94	65
w02	5	4,5	X	69,47	66,55	59,81	70,00	65
w02	5	7,5	X	68,78	65,86	59,12	69,31	64
w02	6	1,5		62,10	59,20	52,45	62,64	58
w02	6	4,5		62,36	59,45	52,70	62,89	58
w02	6	7,5		61,52	58,61	51,86	62,05	57
w02	7	1,5		43,20	40,30	33,54	43,73	39
w02	7	4,5		42,32	39,40	32,66	42,85	38
w02	7	7,5		40,00	37,09	30,35	40,53	36
w03	8	1,5	X	68,59	65,68	58,93	69,12	64
w03	8	4,5	X	68,70	65,79	59,04	69,23	64
w03	8	7,5	X	68,18	65,27	58,53	68,71	64
w03	9	1,5		61,69	58,80	52,04	62,23	57
w03	9	4,5		61,95	59,05	52,30	62,49	57
w03	9	7,5		61,83	58,92	52,18	62,36	57
w03	10	1,5		43,48	40,58	33,83	44,02	39
w03	10	4,5		40,79	37,88	31,13	41,32	36
w03	10	7,5		44,26	41,38	34,60	44,80	40
w04	11	1,5	X	67,96	65,05	58,31	68,49	63
w04	11	4,5	X	68,08	65,17	58,42	68,61	64
w04	11	7,5	X	67,81	64,89	58,15	68,34	63
w04	12	1,5		59,45	56,55	49,79	59,98	55
w04	12	4,5		59,56	56,65	49,90	60,09	55
w04	12	7,5		59,56	56,64	49,90	60,09	55
w04	13	1,5		43,35	40,44	33,70	43,88	39
w04	13	4,5		39,46	36,49	29,80	39,98	35
w04	13	7,5		41,61	38,70	31,96	42,14	37
w04	14	1,5	X	69,40	66,49	59,75	69,93	65
w04	14	4,5	X	69,45	66,53	59,79	69,98	65
w04	14	7,5	X	69,10	66,19	59,44	69,63	65
w04	15	1,5		61,67	58,77	52,01	62,20	57
w04	15	4,5		61,79	58,88	52,13	62,32	57
w04	15	7,5		61,58	58,67	51,92	62,11	57
w04	16	1,5		38,65	35,64	28,98	39,15	34
w04	16	4,5		39,55	36,60	29,89	40,07	35
w04	16	7,5		40,74	37,79	31,08	41,26	36
w06	17	1,5	X	68,72	65,81	59,06	69,25	64
w06	17	4,5	X	68,85	65,94	59,19	69,38	64
w06	17	7,5	X	68,55	65,64	58,89	69,08	64
w06	18	1,5		60,93	58,03	51,27	61,46	56
w06	18	4,5		61,06	58,15	51,40	61,59	57
w06	18	7,5		60,84	57,93	51,19	61,37	56

Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Kloosterstraat in tabelvorm

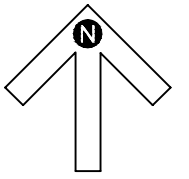
Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Dove gevel	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
				dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
w06	19	1,5		62,91	60,01	53,25	63,44	58
w06	19	4,5		63,34	60,43	53,68	63,87	59
w06	19	7,5		63,23	60,32	53,57	63,76	59
w06	20	1,5		44,03	41,12	34,38	44,56	40
w06	20	4,5		38,75	35,73	29,09	39,26	34
w06	20	7,5		40,58	37,63	30,92	41,10	36
p01	21	4,8		54,51	51,61	44,85	55,04	50
p01	22	1,5		53,66	50,77	44,01	54,20	49
p02	23	4,8		52,93	50,04	43,28	53,47	48
p02	24	1,5		50,98	48,09	41,33	51,52	47
p03	25	4,8		50,73	47,84	41,07	51,27	46
p03	26	1,5		50,51	47,62	40,85	51,05	46
p04	27	4,8		52,12	49,22	42,46	52,65	48
p04	28	1,5		53,29	50,40	43,63	53,83	49
p05	29	4,8		51,20	48,32	41,55	51,74	47
p05	30	1,5		50,45	47,55	40,79	50,98	46
p06	31	4,8		49,87	46,98	40,21	50,41	45
p06	32	1,5		48,52	45,61	38,86	49,05	44
p07	33	4,8		52,96	50,08	43,30	53,50	49
p07	34	1,5		53,79	50,90	44,13	54,33	49
	35	1,5		39,61	36,59	29,95	40,12	35
	35	4,8		41,75	38,74	32,08	42,25	37
	36	1,5		40,96	37,94	31,29	41,46	36
	36	4,8		45,65	42,71	36,00	46,18	41
	37	1,5		41,45	38,46	31,79	41,96	37
	37	4,8		45,82	42,91	36,16	46,35	41
	38	1,5		38,63	35,6	28,96	39,13	34
	38	4,8		41,34	38,36	31,68	41,85	37
	39	1,5		35,46	32,41	25,80	35,96	31
	39	4,8		37,73	34,66	28,06	38,22	33

Bijlage F

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Kloosterstraat

Legenda:

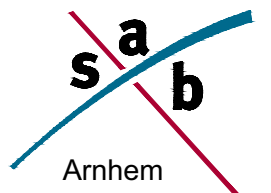
-  gebouw
-  bodemabsorptie
-  rijlijn
-  waarneempunt



overzichtstekening **Grafische weergave van het model**
Kloosterstraat

formaat : A3
schaal : 1:1000
datum : 19-02-2010
projectnr. : 90212
tekeningnr. : 3

gemeente **LOON OP ZAND**



Bijlage G

Rapportage van het model Kloosterstraat

Projectgegevens

projectnaam: Kloosterstraat, Loon op Zand
opdrachtgever: Gemeente Loon op Zand
adviseur: SAB Arnhem
databaseversie: 777
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 12.05 14.04.2009
aut. berekening gemiddeld maaiveld:
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-02-2010
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 08:34
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
1	10.5	0.0	23.2		80	
2	10.5	0.0	23.2		80	
3	10.5	0.0	23.3		80	
4	10.5	0.0	23.3		80	
5	10.5	0.0	23.2		80	
6	10.5	0.0	23.2		80	
7	3.3	0.0	41.4		80	
8	3.3	0.0	35.7		80	
9	3.3	0.0	36.1		80	
10	6.3	0.0	19.5		80	P01
11	3.3	0.0	41.2		80	P01
12	6.3	0.0	19.4		80	P02
13	3.3	0.0	40.9		80	P02
14	6.3	0.0	19.4		80	P03
15	3.3	0.0	40.9		80	P03
16	6.3	0.0	16.8		80	P04
17	3.3	0.0	41.2		80	P04
18	6.3	0.0	17.4		80	P05
19	6.3	0.0	17.5		80	P06
20	6.3	0.0	17.5		80	P07
21	7.0	0.0	41.0		80	P07
22	6.3	0.0	63.0		80	S01
23	3.3	0.0	9.6		80	
24	3.3	0.0	9.6		80	
25	3.3	0.0	9.6		80	
26	3.3	0.0	9.6		80	
28	8.0	0.0	31.8		80	
29	8.0	0.0	35.3		80	
30	8.0	0.0	38.8		80	
31	8.0	0.0	126.7		80	
32	8.0	0.0	123.2		80	
33	8.0	0.0	36.2		80	
34	0.0	0.0	37.3		80	
35	8.0	0.0	40.3		80	
36	0.0	0.0	25.5		80	
37	8.0	0.0	39.5		80	
38	8.0	0.0	27.0		80	
39	3.0	0.0	16.2		80	
40	3.0	0.0	24.2		80	
42	8.0	0.0	151.9		80	
43	8.0	0.0	49.3		80	
44	4.0	0.0	85.5		80	
45	7.0	0.0	52.5		80	
46	4.0	0.0	18.1		80	
47	7.0	0.0	38.0		80	
48	3.0	0.0	229.5		80	
49	0.0	0.0	16.0		80	

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
50	6.0	0.0	99.2		80	
51	8.0	0.0	36.7		80	
53	8.0	0.0	34.4		80	
54	8.0	0.0	42.4		80	
55	8.0	0.0	32.7		80	
56	8.0	0.0	37.3		80	
57	8.0	0.0	220.9		80	
58	8.0	0.0	47.2		80	
60	8.0	0.0	43.0		80	
61	8.0	0.0	42.1		80	
62	8.0	0.0	88.5		80	
63	8.0	0.0	32.2		80	
64	8.0	0.0	97.6		80	
65	3.0	0.0	22.5		80	
66	8.0	0.0	67.4		80	
67	3.0	0.0	15.5		80	
69	8.0	0.0	29.4		80	
70	8.0	0.0	45.4		80	
71	8.0	0.0	44.4		80	
72	8.0	0.0	46.7		80	
73	8.0	0.0	39.9		80	
74	8.0	0.0	86.9		80	
75	10.0	0.0	48.5		80	
76	10.0	0.0	38.3		80	
77	10.0	0.0	125.0		80	
78	5.0	0.0	216.1		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)		L(periode)			kruispunttoeslag (VL)		
													Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0			gevel		w01	VL	1	1.5	68.97	68.78	63.97	63.78	68.44	65.52	58.78	.00	.00	.00
									1	4.5	69.15	68.96	64.15	63.96	68.62	65.70	58.96	.00	.00	.00
									1	7.5	68.53	68.34	63.53	63.34	68.00	65.08	58.34	.00	.00	.00
2	0.0	0.0			gevel		w01	VL	1	1.5	63.01	62.82	58.01	57.82	62.48	59.58	52.82	.00	.00	.00
									1	4.5	63.41	63.22	58.41	58.22	62.88	59.96	53.22	.00	.00	.00
									1	7.5	63.19	63.00	58.19	58.00	62.66	59.74	53.00	.00	.00	.00
3	0.0	0.0			gevel		w01	VL	1	1.5	61.37	61.18	56.37	56.18	60.84	57.94	51.18	.00	.00	.00
									1	4.5	61.57	61.38	56.57	56.38	61.04	58.14	51.38	.00	.00	.00
									1	7.5	61.41	61.22	56.41	56.22	60.88	57.97	51.22	.00	.00	.00
4	0.0	0.0			gevel		w01	VL	1	1.5	47.58	47.38	42.58	42.38	47.04	44.15	37.38	.00	.00	.00
									1	4.5	37.71	37.53	32.71	32.53	37.20	34.20	27.53	.00	.00	.00
									1	7.5	39.71	39.54	34.71	34.54	39.20	36.21	29.54	.00	.00	.00
5	0.0	0.0			gevel		w02	VL	1	1.5	69.73	69.54	64.73	64.54	69.20	66.28	59.54	.00	.00	.00
									1	4.5	69.82	69.63	64.82	64.63	69.29	66.37	59.63	.00	.00	.00
									1	7.5	69.20	69.01	64.20	64.01	68.67	65.76	59.01	.00	.00	.00
6	0.0	0.0			gevel		w02	VL	1	1.5	62.52	62.33	57.52	57.33	61.99	59.09	52.33	.00	.00	.00
									1	4.5	62.79	62.60	57.79	57.60	62.26	59.35	52.60	.00	.00	.00
									1	7.5	62.17	61.98	57.17	56.98	61.64	58.73	51.98	.00	.00	.00
7	0.0	0.0			gevel		w02	VL	1	1.5	43.69	43.50	38.69	38.50	43.16	40.25	33.50	.00	.00	.00
									1	4.5	42.92	42.73	37.92	37.73	42.39	39.48	32.73	.00	.00	.00
									1	7.5	40.61	40.42	35.61	35.42	40.08	37.16	30.42	.00	.00	.00
8	0.0	0.0			gevel		w03	VL	1	1.5	68.95	68.76	63.95	63.76	68.42	65.51	58.76	.00	.00	.00
									1	4.5	69.08	68.89	64.08	63.89	68.55	65.64	58.89	.00	.00	.00
									1	7.5	68.59	68.39	63.59	63.39	68.06	65.14	58.39	.00	.00	.00
9	0.0	0.0			gevel		w03	VL	1	1.5	62.13	61.94	57.13	56.94	61.60	58.70	51.94	.00	.00	.00
									1	4.5	62.40	62.21	57.40	57.21	61.87	58.97	52.21	.00	.00	.00
									1	7.5	62.30	62.11	57.30	57.11	61.77	58.86	52.11	.00	.00	.00
10	0.0	0.0			gevel		w03	VL	1	1.5	43.98	43.79	38.98	38.79	43.45	40.54	33.79	.00	.00	.00
									1	4.5	41.34	41.15	36.34	36.15	40.81	37.90	31.15	.00	.00	.00
									1	7.5	44.83	44.63	39.83	39.63	44.29	41.41	34.63	.00	.00	.00
11	0.0	0.0			gevel		w04	VL	1	1.5	68.39	68.20	63.39	63.20	67.86	64.95	58.20	.00	.00	.00
									1	4.5	68.52	68.33	63.52	63.33	67.99	65.08	58.33	.00	.00	.00
									1	7.5	68.27	68.08	63.27	63.08	67.74	64.82	58.08	.00	.00	.00
12	0.0	0.0			gevel		w04	VL	1	1.5	59.90	59.71	54.90	54.71	59.37	56.47	49.71	.00	.00	.00
									1	4.5	60.02	59.83	55.02	54.83	59.49	56.58	49.83	.00	.00	.00
									1	7.5	60.08	59.89	55.08	54.89	59.55	56.63	49.89	.00	.00	.00
13	0.0	0.0			gevel		w04	VL	1	1.5	43.86	43.67	38.86	38.67	43.33	40.42	33.67	.00	.00	.00
									1	4.5	40.07	39.89	35.07	34.89	39.56	36.58	29.89	.00	.00	.00
									1	7.5	42.19	42.00	37.19	37.00	41.66	38.74	32.00	.00	.00	.00
14	0.0	0.0			gevel		w04	VL	1	1.5	69.86	69.67	64.86	64.67	69.33	66.41	59.67	.00	.00	.00

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	sh	wnh	inc. aftrek(VL)		L(periode)			kruispunttoeslag (VL)				
												inc. prognose(RL)	Lden	Letm	Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond
15	0.0	0.0			gevel			w04	VL	1	1.5	69.86	69.67	64.86	64.67	69.33	66.41	59.67	.00	.00	.00
									VL	1	4.5	69.93	69.74	64.93	64.74	69.40	66.48	59.74	.00	.00	.00
									VL	1	7.5	69.60	69.41	64.60	64.41	69.07	66.16	59.41	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	62.15	61.96	57.15	56.96	61.62	58.72	51.96	.00	.00	.00
16	0.0	0.0			gevel			w04	VL	1	4.5	62.27	62.08	57.27	57.08	61.74	58.83	52.08	.00	.00	.00
									VL	1	7.5	62.07	61.88	57.07	56.88	61.54	58.63	51.88	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	39.16	38.99	34.16	33.99	38.66	35.65	28.99	.00	.00	.00
									VL	1	4.5	40.05	39.87	35.05	34.87	39.53	36.58	29.87	.00	.00	.00
17	0.0	0.0			gevel			w06	VL	1	7.5	41.27	41.09	36.27	36.09	40.75	37.80	31.09	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	69.18	68.98	64.18	63.98	68.65	65.74	58.98	.00	.00	.00
									VL	1	4.5	69.32	69.13	64.32	64.13	68.79	65.88	59.13	.00	.00	.00
									VL	1	7.5	69.03	68.84	64.03	63.84	68.50	65.59	58.84	.00	.00	.00
18	0.0	0.0			gevel			w06	VL	1	1.5	61.41	61.22	56.41	56.22	60.88	57.98	51.22	.00	.00	.00
									VL	1	4.5	61.54	61.35	56.54	56.35	61.01	58.10	51.35	.00	.00	.00
									VL	1	7.5	61.33	61.14	56.33	56.14	60.80	57.89	51.14	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	63.40	63.21	58.40	58.21	62.87	59.97	53.21	.00	.00	.00
19	0.0	0.0			gevel			w06	VL	1	4.5	63.84	63.65	58.84	58.65	63.31	60.40	53.65	.00	.00	.00
									VL	1	7.5	63.74	63.54	58.74	58.54	63.21	60.29	53.54	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	44.55	44.36	39.55	39.36	44.02	41.11	34.36	.00	.00	.00
									VL	1	4.5	39.27	39.10	34.27	34.10	38.76	35.74	29.10	.00	.00	.00
20	0.0	0.0			gevel			w06	VL	1	7.5	41.13	40.95	36.13	35.95	40.61	37.66	30.95	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	55.02	54.83	50.02	49.83	54.49	51.58	44.83	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	54.11	53.92	49.11	48.92	53.58	50.68	43.92	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	53.46	53.26	48.46	48.26	52.92	50.03	43.26	.00	.00	.00
24	0.0	0.0			gevel			p02	VL	1	1.5	51.44	51.25	46.44	46.25	50.91	48.01	41.25	.00	.00	.00
25	0.0	0.0			gevel			p03	VL	1	4.8	51.27	51.07	46.27	46.07	50.73	47.85	41.07	.00	.00	.00
26	0.0	0.0			gevel			p03	VL	1	1.5	50.98	50.78	45.98	45.78	50.44	47.55	40.78	.00	.00	.00
27	0.0	0.0			gevel			p04	VL	1	4.8	52.63	52.44	47.63	47.44	52.10	49.20	42.44	.00	.00	.00
28	0.0	0.0			gevel			p04	VL	1	1.5	53.77	53.57	48.77	48.57	53.23	50.35	43.57	.00	.00	.00
29	0.0	0.0			gevel			p05	VL	1	4.8	51.75	51.55	46.75	46.55	51.21	48.32	41.55	.00	.00	.00
30	0.0	0.0			gevel			p05	VL	1	1.5	50.93	50.73	45.93	45.73	50.39	47.50	40.73	.00	.00	.00
31	0.0	0.0			gevel			p06	VL	1	4.8	50.41	50.22	45.41	45.22	49.88	46.98	40.22	.00	.00	.00
32	0.0	0.0			gevel			p06	VL	1	1.5	49.03	48.84	44.03	43.84	48.50	45.60	38.84	.00	.00	.00
33	0.0	0.0			gevel			p07	VL	1	4.8	53.50	53.30	48.50	48.30	52.96	50.07	43.30	.00	.00	.00
34	0.0	0.0			gevel			p07	VL	1	1.5	54.30	54.10	49.30	49.10	53.76	50.87	44.10	.00	.00	.00
35	0.0	0.0			gevel				VL	1	1.5	40.08	39.91	35.08	34.91	39.57	36.55	29.91	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	42.24	42.07	37.24	37.07	41.73	38.73	32.07	.00	.00	.00
									VL	1	1.5	41.47	41.30	36.47	36.30	40.96	37.95	31.30	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	46.18	46.00	41.18	41.00	45.66	42.72	36.00	.00	.00	.00
37	0.0	0.0			gevel				VL	1	1.5	41.96	41.79	36.96	36.79	41.45	38.47	31.79	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	46.35	46.16	41.35	41.16	45.82	42.91	36.16	.00	.00	.00
38	0.0	0.0			gevel				VL	1	1.5	39.18	39.01	34.18	34.01	38.67	35.65	29.01	.00	.00	.00

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)		L(periode)			kruispunttoeslag (VL)			
													Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
									VL	1	1.5	39.18	39.01	34.18	34.01	38.67	35.65	29.01	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	41.90	41.73	36.90	36.73	41.39	38.41	31.73	.00	.00	.00
39	0.0	0.0			gevel				VL	1	1.5	35.97	35.81	30.97	30.81	35.47	32.42	25.81	.00	.00	.00
									VL	1	4.8	38.22	38.06	33.22	33.06	37.73	34.66	28.06	.00	.00	.00

Wegdekken

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

Rijlijnen

nr	z.gem	m.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	omschrijving	kenmerk	art 110g	etmaalintens.	% periode	Intensiteiten				snelheden				
											%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
2	0.0	0.0	307.7	straatbakstenen in keperverband		Kloosterstraat		5	8111.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.6	89.6	8.9	1.5	.0	50	50	50
											avond	3.8	93.6	5.6	.8		50	50	50
											nacht	.7	89.7	9.0	1.3		50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	183.5	50.0	
2	66.7	50.0	
6	383.5		
7	230.0		
8	135.4		
