


Akoestisch onderzoek
Wegverkeerslawaaï Loenenseweg
Beekbergen

1 maart 2011

**Akoestisch onderzoek
Wegverkeerslawaaï Loenenseweg
Beekbergen**

Verantwoording

Titel	Akoestisch onderzoek Wegverkeerslawaaï Loenenseweg Beekbergen
Opdrachtgever	De heer A. Visch
Projectleider	ing. Robert Schram
Auteur(s)	ing. Sander Kamp
Projectnummer	4769356
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	1 maart 2011
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Business Unit Bedrijven
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-4769356KMS-kmn-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Plan	9
1.2 Onderzoek.....	9
1.3 Leeswijzer	9
2 Situatie	11
3 Uitgangspunten bij het onderzoek.....	13
3.1 Geluidwet- en regelgeving.....	13
3.1.1 Wet geluidhinder	13
3.1.2 Geluidzone wegverkeerslawaaï.....	13
3.1.3 Geluidhindernormen wegverkeerslawaaï	14
3.1.4 Ontheffingsmogelijkheden	15
3.2 Opzet onderzoek	15
3.3 Kadastrale kaarten	15
3.4 Rekenmethode	15
3.5 Weggegevens	16
4 Resultaten	17
4.1 Geluidbelasting.....	17
4.2 Beschouwing resultaten	18
5 Samenvatting en conclusie	19

Bijlage(n)

1. Situatie
2. Lijst van items
3. Rekenresultaten
4. Tekeningen

Kenmerk R001-4769356KMS-kmn-V01-NL

1 Inleiding

In opdracht van de heer A. Visch is door Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd in verband met de beoogde ontwikkeling van woningen aan de Notaris Feithpad in Beekbergen. Omdat het terrein is gelegen binnen de geluidzone van de provinciale weg N786 is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Een situatietekening van het plangebied is opgenomen in bijlage 1.

1.1 Plan

Het plan is om op het plangebied aan de zuidzijde van de Notaris Feithpad, een vrijstaande woning en een '2-onder-1 kap' wooneenheid te realiseren. De woningen hebben een maximale hoogte van 8,7 meter. Het plangebied heeft een oppervlak van 1.120 m² voor de 2-onder-1 kap woningen en 646 m² voor de vrijstaande woning. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 2.1. Op basis van de berekeningsresultaten en toetsing aan de geluidregelgeving zullen de mogelijkheden voor de realisatie van woningen worden beschreven.

1.2 Onderzoek

In onderhavig rapport is het onderzoek beschreven waarbij de, in overleg met de geluiddeskundige van de gemeente Apeldoorn, de provincie Gelderland en ARTEC architecten, vastgestelde uitgangspunten zijn gehanteerd. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai op de grenzen van het plangebied is inzichtelijk gemaakt en beoordeeld.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige en toekomstige situatie te Beekbergen geschetst. De geplande nieuwbouw wordt beschreven. Hoofdstuk 3 bevat de wet- en regelgeving die van toepassing is voor het onderhavige akoestisch onderzoek. Ook komen de uitgangspunten van het onderzoek aan bod. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van het onderzoek en de interpretatie van deze resultaten. In hoofdstuk 5 is een samenvatting van het onderzoek op een rijtje gezet.

Kenmerk R001-4769356KMS-kmn-V01-NL

2 Situatie

Voor de herontwikkeling van de locatie dient de opdrachtgever een projectbesluit te doorlopen om de inpasbaarheid van het voorgestelde ruimtelijke plan te bepalen. Hierbij hoort ook een akoestisch onderzoek. Dit onderzoek dient ervoor om de akoestische consequenties met betrekking tot de bestemmingsplanwijziging aan de Notaris Feithpad in Beekbergen in kaart te brengen. Enerzijds kan het zijn dat het akoestische klimaat ter hoogte van het plangebied dusdanig is dat er grenswaarden worden overschreden

In figuur 2.1 zijn de posities van de nieuwe woningen weergegeven (rode kaders).

Figuur 2.1 Posities van de nieuwe woningen (rode kaders)



Figuur 2.1 Ligging plangebied en de posities van de geplande nieuwe woningen (rood)

In de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen bedrijven. Er heeft dan ook geen akoestisch onderzoek plaatsgevonden naar de eventuele geluidruimte van bedrijven.

Het plangebied bevindt zich binnen de geluidzone van de N786 (Loenensestraat en Dorpstraat). Omliggende wegen zijn 30 km/h zones en dienen niet meegenomen te worden in de beoordeling, zie hoofdstuk 3.1. Hier wordt nader ingegaan op de van toepassing zijnde normering uit de Wet geluidhinder. In bijlage 1 is de ligging van de bouwvlakken binnen de planlocaties weergegeven.

3 Uitgangspunten bij het onderzoek

3.1 Geluidwet- en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving van de Wet geluidhinder, de geluidzones, de geluidhindernormen en de ontheffingsmogelijkheden gegeven.

3.1.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder zijn grens- en richtwaarden voor toelaatbare equivalente geluidniveaus opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde). De grens- en richtwaarden gelden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidzone van een weg. Een geluidzone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een weg waarbinnen de grens- en richtwaarden van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

3.1.2 Geluidzone wegverkeerslawaaï

De breedte van geluidzones vanwege een weg is afhankelijk van de aard van de weg en is vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Breedte van geluidzones langs autowegen

Aantal rijstroken	Geluidzones buitenstedelijk gebied	Geluidzones stedelijk gebied
Weg met één of twee rijstroken	250 meter	200 meter
Weg met drie of vier rijstroken	400 meter	350 meter
Weg met vijf of meer rijstroken	600 meter	-

Bron: artikel 74 Wet geluidhinder

Wanneer een nieuw (of gewijzigd) bestemmingsplan het mogelijk maakt geluidgevoelige bebouwing binnen de geluidzone van een weg te realiseren of het aanleggen van een weg zodanig dat de bestaande bebouwing in de zone van de nieuw aan te leggen weg ligt is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij de uitvoering van het akoestisch onderzoek wordt het Reken en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 gehanteerd.

Op basis van jurisprudentie en in het kader van een goede ruimtelijke ordening dient ook voor niet-gezoneerde wegen de geluidbelasting te worden bepaald en beoordeeld. Hiervoor kan aansluiting worden gezocht bij de Wet geluidhinder.

3.1.3 Geluidhindernormen wegverkeerslawaai

De normstelling in de Wet geluidhinder bestaat uit een voorkeursgrenswaarde en een maximaal aan te vragen ontheffingswaarde. In de Wet geluidhinder worden grenswaarden gesteld voor de dosismaat L_{den} . Deze zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Grens- en richtwaarden voor nieuwe woningen in L_{den}

Geluidgevoelig gebouw	Voorkeurs- grenswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [L_{den} in dB]		
		Buitenstedelijke weg	Stedelijke weg	Binnenwaarde
Woning, nieuwbouw	48	53	63	33
Woning, vervangende nieuwbouw	48	58	68	33
Woning, binnen bebouwde kom, binnen zone auto(snel)weg	48	-	63	33
Woning, behorend bij agrarisch bedrijf	48	58	-	33

De dosismaat L_{den} wordt berekend volgens de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right) \text{ [dB]}$$

L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} zijn de gemiddelde geluidniveaus (L_{Aeq}), hoewel de eenheid voor L_{den} dB is, is er wel een A-weging toegepast.

In dit onderzoek wordt de geluidbelasting conform de dosismaat inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de richt- en grenswaarden (48 en 63 dB L_{den}) voor nieuwbouw ten aanzien van een stedelijke weg.

Op basis van artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 mag er op de geluidbelasting vanwege een weg, op de gevel van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen, een aftrek worden toegepast in verband met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. De aftrek bedraagt maximaal:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt
- 5 dB voor overige wegen
- 0 dB in het geval de geluidbelasting wordt gebruikt voor de bepaling van de gevelisolatie (Bouwbesluit) of het de binnenwaarde betreft

In het onderzoek is voor de Dorpstraat en de Loenenseweg de aftrek van 5 dB toegepast.

3.1.4 Ontheffingsmogelijkheden

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan binnen de systematiek van de Wet geluidhinder een *hogere grenswaarde* (ontheffing op de geluidbelasting) worden verleend door het bevoegd gezag. Voorwaarde (hoofd criterium) is dat het toepassen van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn, of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard een rol spelen. Het toepassen van maatregelen dient in volgorde van prioriteit gericht te zijn op bronmaatregelen (bijvoorbeeld ZOAB of aangepaste rijsnelheden) en overdrachtsmaatregelen (geluidschermen).

Naast het hoofdcriterium moet er ook worden voldaan aan het eventuele geluidbeleid van het bevoegd gezag. Ten slotte dient, in het geval van ontheffing op de geluidbelasting, de binnenwaarde worden gewaarborgd door het toepassen van gevelmaatregelen (suskast, isolatieglas).

De eis in het Bouwbesluit sluit hiermee aan op de maximaal toelaatbare waarde binnen woningen in de Wet geluidhinder.

3.2 Opzet onderzoek

Om inzicht te verkrijgen in de inpasbaarheid van het nieuwbouw plan in het kader van de ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde karakteristieke geluidwering van de gevel in het kader van het Bouwbesluit is de geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai berekend. Ten behoeve van de bepaling van de benodigde karakteristieke geluidwering van de gevel dient gekeken te worden naar de gecumuleerde geluidbelasting.

3.3 Kadastrale kaarten

Bij de uitvoering van het akoestisch onderzoek is uitgegaan van de volgende tekeningen:

- Kadastrale kaart gemeente Apeldoorn
- Situatieschets van het plangebied 08-11-2010 aangeleverd door ARTEC architecten (zie bijlage 4)

3.4 Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd met Standaard rekenmethode 2 conform het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2006. Ten behoeve van de bepaling van de geluidbelasting is een akoestisch rekenmodel gemaakt. Bij de berekening is rekening gehouden met een zichthoek van 2 graden, maximaal 1 reflectie en hard-zacht overgangen in de bodem. Het volledige rekenmodel met alle ingevoerde bronnen, waarneempunten en gebouwen is opgenomen in bijlage 2.

3.5 Weggegevens

De geluidbelasting is berekend voor de relevante wegvakken van de N786. Het geplande jaar van realisatie is 2012. Bij de beoordeling van het maatgevende jaar wordt dan uitgegaan van 2022, tien jaar na realisatie van het plan. De verkeersgegevens zijn bepaald op basis van de door de provincie Gelderland aangeleverde gegevens afkomstig van het verkeersstellingen, op basis van jaar 2009. Voor de berekening van de intensiteiten in 2022 is een groeipercentage van 1,0% per jaar gehanteerd.

De etmaalintensiteit en de verdeling in de dag-, avond- en nachtperiode voor verschillende wegvakken van de N786 zijn opgenomen in tabel 3.1. Het betreft de verkeersintensiteiten in 2022.

Tabel 3.3

Wegvak	Etmaal intensiteit	uurpercentage			Motorvoertuigen verdeling								
		dag	avond	nacht	Dag			Avond			Nacht		
		%	%	%	LMV	MZV	ZV	LMV	MZV	ZV	LMV	MZV	ZV
Dorpstraat	9.936	6,6	3,2	1,0	89,4	5,2	5,4	95,0	2,7	2,3	84,1	5,6	10,3
Loenenseweg	10.049	6,8	3,2	0,7	89,0	7,1	3,9	94,3	3,8	1,9	84,0	5,9	10,1

Bron: Provincie Gelderland (www.geldersverkeer.nl)

De maximale rijsnelheid op de N786 bedraagt 50 km per uur ten hoogte van de planlocatie. Het type wegdek is in alle gevallen dicht asfalt beton (DAB).

4 Resultaten

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting is berekend op 8 waarneempunten en voor 3 woonlagen (hoogte). Per waarneempunt is in tabel 3.1 de geluidbelasting per afzonderlijke weg en de cumulatieve geluidbelasting vermeld. In bijlage 1 is de ligging van de waarneempunten weergegeven. Bij de rekenresultaten van de afzonderlijke wegen is rekening gehouden met 5 dB aftrek ex-artikel 110 Wgh in verband met het stiller worden van wegen. De gecumuleerde geluidbelasting van de gezamenlijke wegen is exclusief aftrek ex-artikel 110 Wgh.

De gecumuleerde geluidbelasting is de energetisch berekende totale geluidbelasting van beide wegen. Voor de gecumuleerde geluidbelasting is geen rekening gehouden met 5 dB aftrek ex-artikel 110 Wgh. In bijlage 3 zijn de uitdraaien van de rekenresultaten uit het akoestisch rekenmodel gegeven.

Tabel 4.1 Geluidbelasting per waarneempunt in dB

Waarneempunt	Hoogte	Gecumuleerde geluidbelasting	Afzonderlijke geluidbelasting in 2022 [dB] incl. aftrek art. 110g Wgh	
		(excl. aftrek art. 110g Wgh)	Dorpstraat	Loenenseweg
001_A	1,5	44	32	37
001_B	5,0	46	34	39
001_C	7,5	47	37	40
002_A	1,5	48	35	43
002_B	5,0	50	37	45
002_C	7,5	52	38	46
003_A	1,5	48	31	43
003_B	5,0	50	32	44
003_C	7,5	51	36	46
004_A	1,5	38	29	30
004_B	5,0	40	32	32
004_C	7,5	42	35	34
005_A	1,5	43	28	37
005_B	5,0	44	32	39

Waarneempunt	Hoogte	Gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek art. 110g Wgh)	Afzonderlijke geluidbelasting in 2022 [dB] incl. aftrek art. 110g Wgh	
		-	Dorpstraat	Loenenseweg
005_C	7,5	46	35	40
006_A	1,5	39	30	31
006_B	5,0	41	32	34
006_C	7,5	44	35	37
007_A	1,5	40	26	35
007_B	5,0	47	31	42
007_C	7,5	48	34	42
008_A	1,5	36	26	29
008_B	5,0	39	28	33
008_C	7,5	35	30	14

4.2 Beschouwing resultaten

De berekende gecumuleerde geluidbelasting op de ontvangerpunten ter plaatse van de gevels van het nieuwbouwproject heeft een spreiding van 35 dB tot 52 dB.

Bij realisatie van de woningen conform de in het Bouwbesluit gestelde eisen bedraagt de minimale gevelisolatie 20 dB. Dit is bij de optredende gecumuleerde geluidbelastingen voldoende om het binnenniveau van 33 dB voor verblijfsgebieden te waarborgen. Om die reden wordt nader onderzoek naar gevelweringsmaatregelen niet noodzakelijk geacht.

De geluidbelasting als gevolg van de afzonderlijke wegen ligt beneden de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidbelasting bedraagt 46 dB en treedt op aan oostelijke gevel van de vrijstaande woning, tengevolge van de Loenensestraat. De laagste geluidbelasting bedraagt 14 dB. Deze lage waarde ontstaat doordat er geen reflectie meer plaats vindt door de woningen aan de Notaris Feithpad. Deze woningen zijn immers lager dan het toetspunt aan de gevel van het nieuwbouwproject.

De optredende geluidniveaus als gevolg van wegverkeerslawaai van de afzonderlijke wegen ter plaatse van de gevels van de nieuwe woningen vormen geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen plannen. Er is geen hogere grenswaarde procedure noodzakelijk.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de heer A. Visch is door Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd in verband met de beoogde ontwikkeling van woningen aan de Notaris Feithpad in Beekbergen. Omdat het terrein is gelegen binnen de geluidzone van de N786 is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Een situatietekening van het plangebied is opgenomen in bijlage 1.

Het plan is om op het plangebied aan de zuidzijde van de Notaris Feithpad, een vrijstaande woning en een 2-onder-1 kap eenheid te realiseren. De woningen hebben een maximale hoogte van 8,7 meter. Het plangebied heeft een oppervlak van 1120 m² voor de 2-onder-1 kap en 646 m² voor de vrijstaande woning. Op basis van de berekeningsresultaten en toetsing aan de geluidregelgeving is de mogelijkheid voor de realisatie van woningen beschreven.

In het rapport is het onderzoek beschreven waarbij de, in overleg met de geluiddeskundige van de gemeente Apeldoorn, de provincie Gelderland en ARTEC architecten, vastgestelde uitgangspunten zijn gehanteerd. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaaai op de grenzen van het plangebied is inzichtelijk gemaakt en beoordeeld.

De berekende gecumuleerde geluidbelasting op de ontvangerpunten ter plaatse van de gevels van het nieuwbouwproject heeft een spreiding van 35 dB tot 52 dB. Deze waarden geven geen aanleiding tot nader onderzoek met betrekking tot gevelweringsmaatregelen ten behoeve van het binnenniveau.

De geluidbelasting als gevolg van de afzonderlijke wegen ligt beneden de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidbelasting bedraagt 46 dB en treedt op aan oostelijke gevel van de vrijstaande woning, tengevolge van de Loenensestraat. De optredende geluidniveaus als gevolg van wegverkeerslawaaai van de afzonderlijke wegen vormen geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen plannen.

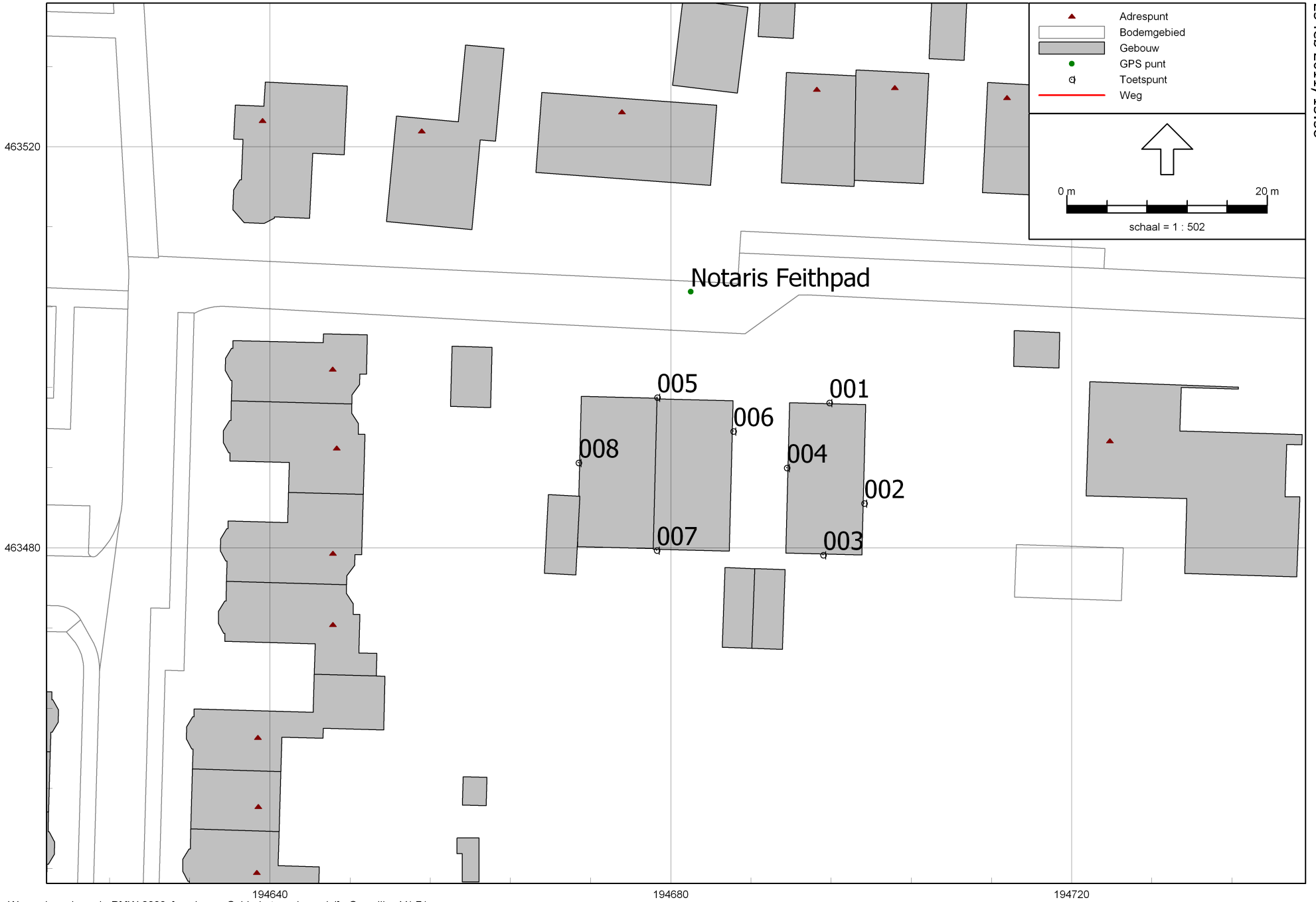
Kenmerk R001-4769356KMS-kmn-V01-NL

Bijlage

1

Situatie





Bijlage

2

Lijst van items

Model: tweede model
versie van Gebied - Gebied
Groep: Nieuwbouw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
huis 1	huis 1	8,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
huis 2	huis 2	8,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
huis 3	huis 3	8,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
schuur 1	schuur 1	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
schuur 2	schuur 2	2,00	<-->	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
schuur 3	schuur 3	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: tweede model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)
N786 - Dorpstraat		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	9936,00	6,63	3,21	0,95	--
N786 - Dorpstraat		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	9936,00	6,63	3,21	0,95	--
N786 - Dorpstraat		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	9936,00	6,63	3,21	0,95	--
N786 - Dorpstraat		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	9936,00	6,63	3,21	0,95	--
N786 - Loenenseweg		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	10049,00	6,80	3,18	0,71	--
N786 - Loenenseweg		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	10049,00	6,80	3,18	0,71	--
N786 - Loenenseweg		0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	10049,00	6,80	3,18	0,71	--

Model: tweede model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
	--	--	--	--	89,42	94,96	84,12	--	5,22	2,73	5,57	--	5,36	2,31	10,31	--	--	--	--	--	589,06
	--	--	--	--	89,42	94,96	84,12	--	5,22	2,73	5,57	--	5,36	2,31	10,31	--	--	--	--	--	589,06
	--	--	--	--	89,42	94,96	84,12	--	5,22	2,73	5,57	--	5,36	2,31	10,31	--	--	--	--	--	589,06
	--	--	--	--	89,42	94,96	84,12	--	5,22	2,73	5,57	--	5,36	2,31	10,31	--	--	--	--	--	589,06
	--	--	--	--	89,04	94,30	84,04	--	7,11	3,80	5,85	--	3,85	1,90	10,11	--	--	--	--	--	608,44
	--	--	--	--	89,04	94,30	84,04	--	7,11	3,80	5,85	--	3,85	1,90	10,11	--	--	--	--	--	608,44
	--	--	--	--	89,04	94,30	84,04	--	7,11	3,80	5,85	--	3,85	1,90	10,11	--	--	--	--	--	608,44

Model: tweede model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
302,87	79,40	--	--	34,39	8,71	5,26	--	35,31	7,37	9,73	--	87,31	93,46	100,09	103,34	108,17
302,87	79,40	--	--	34,39	8,71	5,26	--	35,31	7,37	9,73	--	87,31	93,46	100,09	103,34	108,17
302,87	79,40	--	--	34,39	8,71	5,26	--	35,31	7,37	9,73	--	87,31	93,46	100,09	103,34	108,17
302,87	79,40	--	--	34,39	8,71	5,26	--	35,31	7,37	9,73	--	87,31	93,46	100,09	103,34	108,17
301,34	59,96	--	--	48,58	12,14	4,17	--	26,31	6,07	7,21	--	87,36	93,60	100,28	103,16	108,19
301,34	59,96	--	--	48,58	12,14	4,17	--	26,31	6,07	7,21	--	87,36	93,60	100,28	103,16	108,19
301,34	59,96	--	--	48,58	12,14	4,17	--	26,31	6,07	7,21	--	87,36	93,60	100,28	103,16	108,19

Model: tweede model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
	106,46	98,91	91,80	83,41	89,05	95,10	98,63	104,34	102,87	95,09	87,70	79,64	86,04	92,94	96,38
	106,46	98,91	91,80	83,41	89,05	95,10	98,63	104,34	102,87	95,09	87,70	79,64	86,04	92,94	96,38
	106,46	98,91	91,80	83,41	89,05	95,10	98,63	104,34	102,87	95,09	87,70	79,64	86,04	92,94	96,38
	106,46	98,91	91,80	83,41	89,05	95,10	98,63	104,34	102,87	95,09	87,70	79,64	86,04	92,94	96,38
	106,55	98,98	91,91	83,43	89,18	95,33	98,59	104,34	102,88	95,12	87,78	78,42	84,82	91,74	95,13
	106,55	98,98	91,91	83,43	89,18	95,33	98,59	104,34	102,88	95,12	87,78	78,42	84,82	91,74	95,13
	106,55	98,98	91,91	83,43	89,18	95,33	98,59	104,34	102,88	95,12	87,78	78,42	84,82	91,74	95,13

Model: tweede model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
	100,49	98,50	91,15	84,22	--	--	--	--	--	--	--	--
	100,49	98,50	91,15	84,22	--	--	--	--	--	--	--	--
	100,49	98,50	91,15	84,22	--	--	--	--	--	--	--	--
	100,49	98,50	91,15	84,22	--	--	--	--	--	--	--	--
	99,26	97,28	89,93	83,00	--	--	--	--	--	--	--	--
	99,26	97,28	89,93	83,00	--	--	--	--	--	--	--	--
	99,26	97,28	89,93	83,00	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: tweede model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00
	Wegobject	0,00

Model: tweede model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Vrijstaand huis Noordgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
002	Vrijstaand huis Oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
003	Vrijstaand huis Zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
004	Vrijstaand huis Westgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
005	2-onder-1 kap Noordgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
006	2-onder-1 kap Oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
007	2-onder-1 kap Zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
008	2-onder-1 kap Westgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja

Bijlage

3

Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Vrijstaand huis Noordgevel	1,50	42,8	39,0	34,1	43,5
001_B	Vrijstaand huis Noordgevel	5,00	44,8	41,0	36,2	45,5
001_C	Vrijstaand huis Noordgevel	7,50	46,3	42,4	37,7	47,0
002_A	Vrijstaand huis Oostgevel	1,50	47,7	43,9	38,9	48,3
002_B	Vrijstaand huis Oostgevel	5,00	49,9	46,0	41,0	50,5
002_C	Vrijstaand huis Oostgevel	7,50	51,0	47,2	42,2	51,6
003_A	Vrijstaand huis Zuidgevel	1,50	47,7	43,9	38,7	48,3
003_B	Vrijstaand huis Zuidgevel	5,00	49,1	45,2	40,1	49,7
003_C	Vrijstaand huis Zuidgevel	7,50	50,4	46,5	41,4	50,9
004_A	Vrijstaand huis Westgevel	1,50	36,8	33,0	28,3	37,5
004_B	Vrijstaand huis Westgevel	5,00	39,1	35,2	30,6	39,8
004_C	Vrijstaand huis Westgevel	7,50	41,7	37,8	33,1	42,4
005_A	2-onder-1 kap Noordgevel	1,50	42,3	38,5	33,4	42,9
005_B	2-onder-1 kap Noordgevel	5,00	43,8	39,9	35,0	44,4
005_C	2-onder-1 kap Noordgevel	7,50	45,3	41,4	36,6	46,0
006_A	2-onder-1 kap Oostgevel	1,50	37,9	34,0	29,4	38,6
006_B	2-onder-1 kap Oostgevel	5,00	40,3	36,3	31,8	41,0
006_C	2-onder-1 kap Oostgevel	7,50	43,2	39,2	34,7	43,9
007_A	2-onder-1 kap Zuidgevel	1,50	39,9	36,1	31,0	40,5
007_B	2-onder-1 kap Zuidgevel	5,00	46,4	42,6	37,4	47,0
007_C	2-onder-1 kap Zuidgevel	7,50	47,5	43,6	38,5	48,1
008_A	2-onder-1 kap Westgevel	1,50	35,3	31,5	26,8	36,1
008_B	2-onder-1 kap Westgevel	5,00	38,4	34,5	29,7	39,0
008_C	2-onder-1 kap Westgevel	7,50	33,9	29,8	26,3	35,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Dorpstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Vrijstaand huis Noordgevel	1,50	31,1	27,2	23,3	32,1
001_B	Vrijstaand huis Noordgevel	5,00	33,4	29,5	25,7	34,5
001_C	Vrijstaand huis Noordgevel	7,50	36,1	32,2	28,4	37,2
002_A	Vrijstaand huis Oostgevel	1,50	33,6	29,8	25,7	34,6
002_B	Vrijstaand huis Oostgevel	5,00	36,1	32,3	28,1	37,1
002_C	Vrijstaand huis Oostgevel	7,50	37,5	33,7	29,5	38,5
003_A	Vrijstaand huis Zuidgevel	1,50	30,2	26,3	21,4	30,8
003_B	Vrijstaand huis Zuidgevel	5,00	31,4	27,6	22,7	32,1
003_C	Vrijstaand huis Zuidgevel	7,50	35,0	31,2	26,1	35,6
004_A	Vrijstaand huis Westgevel	1,50	28,0	24,2	20,1	29,0
004_B	Vrijstaand huis Westgevel	5,00	30,8	26,9	22,8	31,8
004_C	Vrijstaand huis Westgevel	7,50	34,3	30,4	25,9	35,0
005_A	2-onder-1 kap Noordgevel	1,50	27,5	23,5	19,8	28,5
005_B	2-onder-1 kap Noordgevel	5,00	30,6	26,5	23,0	31,7
005_C	2-onder-1 kap Noordgevel	7,50	33,7	29,7	26,1	34,8
006_A	2-onder-1 kap Oostgevel	1,50	28,8	25,0	21,0	29,9
006_B	2-onder-1 kap Oostgevel	5,00	31,4	27,5	23,7	32,5
006_C	2-onder-1 kap Oostgevel	7,50	34,0	30,1	26,2	35,0
007_A	2-onder-1 kap Zuidgevel	1,50	26,2	22,3	17,8	27,0
007_B	2-onder-1 kap Zuidgevel	5,00	30,8	26,9	22,1	31,5
007_C	2-onder-1 kap Zuidgevel	7,50	33,8	29,9	24,9	34,4
008_A	2-onder-1 kap Westgevel	1,50	25,3	21,3	17,5	26,3
008_B	2-onder-1 kap Westgevel	5,00	26,9	22,9	19,2	28,0
008_C	2-onder-1 kap Westgevel	7,50	28,7	24,7	21,2	29,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Loenenseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Vrijstaand huis Noordgevel	1,50	36,8	33,0	27,8	37,4
001_B	Vrijstaand huis Noordgevel	5,00	38,7	34,9	29,7	39,3
001_C	Vrijstaand huis Noordgevel	7,50	39,7	35,8	30,7	40,3
002_A	Vrijstaand huis Oostgevel	1,50	42,2	38,4	33,1	42,7
002_B	Vrijstaand huis Oostgevel	5,00	44,3	40,4	35,3	44,8
002_C	Vrijstaand huis Oostgevel	7,50	45,4	41,5	36,4	45,9
003_A	Vrijstaand huis Zuidgevel	1,50	42,5	38,7	33,4	43,0
003_B	Vrijstaand huis Zuidgevel	5,00	43,9	40,0	34,8	44,4
003_C	Vrijstaand huis Zuidgevel	7,50	44,9	41,1	35,9	45,5
004_A	Vrijstaand huis Westgevel	1,50	29,4	25,6	20,4	30,0
004_B	Vrijstaand huis Westgevel	5,00	31,3	27,4	22,3	31,8
004_C	Vrijstaand huis Westgevel	7,50	33,1	29,2	24,2	33,7
005_A	2-onder-1 kap Noordgevel	1,50	36,8	33,0	27,8	37,4
005_B	2-onder-1 kap Noordgevel	5,00	38,0	34,2	29,0	38,6
005_C	2-onder-1 kap Noordgevel	7,50	39,2	35,3	30,2	39,7
006_A	2-onder-1 kap Oostgevel	1,50	30,7	26,8	21,7	31,3
006_B	2-onder-1 kap Oostgevel	5,00	32,9	29,0	24,0	33,5
006_C	2-onder-1 kap Oostgevel	7,50	36,0	32,1	27,1	36,6
007_A	2-onder-1 kap Zuidgevel	1,50	34,3	30,5	25,3	34,9
007_B	2-onder-1 kap Zuidgevel	5,00	41,0	37,2	32,0	41,6
007_C	2-onder-1 kap Zuidgevel	7,50	41,9	38,0	32,8	42,4
008_A	2-onder-1 kap Westgevel	1,50	28,7	24,9	19,7	29,3
008_B	2-onder-1 kap Westgevel	5,00	32,2	28,4	23,2	32,8
008_C	2-onder-1 kap Westgevel	7,50	13,5	9,4	4,8	14,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

4

Tekeningen



Loenen sewen

Notaris Feithpad

Revisie F:	
Revisie E:	
Revisie D:	
Revisie C:	
Revisie B:	
Revisie A:	08.11.2010
Datum:	ee 14.10.2010

Project **3 woningen notaris Feithpad Beekbergen**

Werknummer: **A09.**
 bladnummer: **studie 1**
 schaal : **1:500**
 Layoutnaam: **situatie**

Opdrachtgever: **Andries Visch**
Beekbergen



Ontvanger : <Nieuwe Ontvanger> **Waarneemhoogte [m]** : **5,0**

Rijlijn : **Tullekensmolenweg**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	10,01
Verhardingsbreedte [m]	:	4,00	Afstand schuin [m]	:	10,88
Bodemfactor [-]	:	0,36	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,30	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	Referentie - Referentiewegdek			

Emissiegegevens intensiteiten per voertuigcategorie per periode in dB(A)

m	Categorie	Q_dag	Q_avond	Q_nacht	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	386,00	182,00	39,00	30	0,00	68,74	65,47	58,78
3	Middelzware Motorvoert...	16,00	8,00	2,00	30	0,00	63,48	60,47	54,45
4	Zware Motorvoertuigen	9,00	4,00	1,00	30	0,00	64,18	60,66	54,64
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	411,00	194,00	42,00			70,91	67,64	61,22
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,45	LAeq, dag	:	59,60
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	56,33
D_afstand	:	10,37	LAeq, nacht	:	49,91
D_lucht	:	0,09	Aftrek Art. 110g [dB]	:	5
D_bodem	:	1,05	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	60
D_meteo	:	0,26	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	55

Akoestisch Onderzoek
De Hoeven, Beekbergen



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek De Hoeven, Beekbergen
Projectnummer	2011-3038-0
Onderzoeksadres	De Hoeven, tussen huisnr. 7 en 11 (kadastraal perceel 3391), Beekbergen (gemeente Apeldoorn)
Opdrachtgever	P. Koperdraad Ruitersmolenweg 25 7361 BC BEEKBERGEN Contactpersoon: dhr. P. Koperdraad
Opgesteld door	Sain milieuvadvis Kruizemuntstraat 371 7322 LN APELDOORN info@sainadvies.nl 055 – 360 64 10
Plaats en datum	Apeldoorn, 25 mei 2011
Verantwoordelijke	Ing. A.C. Barten

Inhoudsopgave

Colofon

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
3	Uitgangspunten	6
4	Modellering	7
5	Resultaten en conclusies	8
	Bijlage 1: Ligging plangebied	
	Bijlage 2: Verkeersgegevens	
	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel	
	Bijlage 4: Berekeningsresultaten	

1 Inleiding

Aanleiding	Er zijn plannen om aan De Hoeven te Beekbergen, tussen huisnr. 7 en 11, twee nieuwe woningen te bouwen. De woningen komen te liggen binnen de geluidszone van de Loenenseweg (N786). In het kader van de bestemmingsplanprocedure heeft de gemeente Apeldoorn daarom om een akoestisch onderzoek gevraagd.
Doel van het onderzoek	Het plan ligt binnen de invloedssfeer van de Loenenseweg, die in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd is, en de 30 km/uur-wegen De Hoeven en het Kerkeveld. In het akoestisch onderzoek wordt onderzocht of de geluidbelasting van de wegen op de nieuwe woningen voldoet aan de wettelijke eisen.
Gebruikte gegevens	Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van: <ul style="list-style-type: none">• Aangeleverde tekening 'SI01 Voorstel Bouwblokken 2011-04-26.PDF';• Verkeersintensiteiten en overige verkeersgegevens, afkomstig van de gemeente Apeldoorn en de Provincie Gelderland;• Plattegrond van de omgeving;• Luchtfoto's van de omgeving.
Bijlagen	Bijlage 1: Ligging plangebied

2 Wettelijk kader

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn regels opgenomen voor de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals bijvoorbeeld woningen) door het weg- en spoorwegverkeer. Bij akoestisch onderzoek moet daarbij worden uitgegaan van het maatgevende toekomstige jaar. In het algemeen is dit 10 jaar na realisatie of na het akoestisch onderzoek. Dit hoofdstuk beschrijft de regels uit de Wet geluidhinder die van toepassing zijn op dit onderzoek.

Zone van de weg	Iedere weg heeft van rechtswege een zone, met uitzondering van wegen die liggen binnen een tot woonerf bestemd gebied en wegen waarop een wettelijke snelheid geldt van 30 km/u. Binnen de geluidszone is het verplicht een akoestisch onderzoek in te stellen naar de te verwachten geluidsbelasting op de gevel van toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen. De zonebreedte van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en of het een binnen- of buitenstedelijke weg is.
Aftrek ex. art. 110g Wgh	De wet gaat ervan uit dat het verkeer in de toekomst stiller wordt. Op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder mag daarom, voordat er getoetst wordt, van de berekende geluidsbelastingen ten hoogste 5 dB worden afgetrokken als het gaat om wegverkeer met een maximale toegestane snelheid van minder dan 70 km/u en 2 dB als het gaat om wegverkeer met een maximale toegestane snelheid van 70 km/u of meer.
Grenswaarden ¹	<p>De Wet geluidhinder kent een voorkeursgrenswaarde. Als aan deze waarde wordt voldaan, is er voor de Wet geluidhinder geen belemmering voor het bouwplan. Als de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, is onderzoek naar mogelijkheden om de geluidsbelasting te reduceren nodig.</p> <p>Als reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk is en de maximale grenswaarde niet wordt overschreden, kan een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. Als een ontheffing wordt verleend, dient het maximaal optredende binnenniveau in de woning van 33 dB gewaarborgd te zijn. Dit is verwerkt in het Bouwbesluit en hiermee worden dus eisen aan de geluidwering van de gevel gesteld.</p> <p>Het onderhavige plan is gelegen binnen de bebouwde kom en er is sprake van nieuwe woningen. In dit geval gelden de volgende grenswaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voorkeursgrenswaarde: 48 dB • Maximale grenswaarde: 63 dB
Cumulatie	In het kader van een goede ruimtelijk onderbouwing moet ook aandacht besteed worden aan de gecumuleerde geluidsbelasting van de afzonderlijke geluidsbronnen. De gecumuleerde geluidsbelasting hoeft alleen bepaald te worden voor geluidsbronnen die de voorkeursgrenswaarde overschrijden.

¹ De voorkeursgrenswaarde wordt in de Wet geluidhinder aangeduid als "ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting". De maximale grenswaarde wordt beschreven als een "hogere dan de genoemde waarde". In de praktijk wordt vaak over voorkeursgrenswaarde en maximale grenswaarde gesproken, zo ook in dit onderzoek.

3 Uitgangspunten

Planbeschrijving	Het plan omvat de bouw van twee nieuwe woningen. De locatie blijkt uit de bijlage (Ligging plangebied).																
Verkeersgegevens	<p>Het plan ligt binnen de geluidszone van de Loenenseweg (N786) en binnen de invloedssfeer van De Hoeven en het Kerkeveld, beiden 30 km/u-wegen.</p> <p>De gehanteerde verkeersintensiteiten en verdelingen van de Loenenseweg zijn afkomstig van de website van de Provincie Gelderland, van het jaar 2009. De etmaalintensiteiten zijn opgehoogd met een autonome groei van 1,5% per jaar. Met behulp van dit groeipercentage zijn de verkeersintensiteiten van 2009 opgehoogd tot het jaar 2022. De overige verkeersgegevens van de Loenenseweg zijn afkomstig uit de verkeersmilieukaart (VMK2020) van de gemeente Apeldoorn.</p> <p>De verkeersgegevens van De Hoeven zijn afkomstig uit de VMK2020 van de gemeente Apeldoorn: voor de verdelingen is op aangeven van de gemeente aangesloten bij de Hietveldweg, waarbij is uitgegaan van maximaal 500 motorvoertuigen in de toekomst.</p> <p>Op het Kerkeveld wordt evenals op De Hoeven een lage verkeersintensiteit verwacht. Gezien de afstand tot het plangebied en de verwachte intensiteit zal de geluidsbelasting ten gevolge van deze weg voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Deze geluidsbelasting is daarom niet verder onderzocht.</p> <p>In onderstaande tabel zijn de rijsnelheden, de zonebreedtes en de gehanteerde aftrek weergegeven. De gehanteerde aftrek voor De Hoeven is analoog aan de aftrek voor gezoneerde wegen.</p> <p><i>Tabel 3.1: Verkeersgegevens</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Weg</th> <th>Rijsnelheid [km/u]</th> <th>Zonebreedte [m]</th> <th>Aftrek [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loenenseweg (N786), Dorpstraat tot komgrens</td> <td>50</td> <td>200</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Loenenseweg (N786), komgrens tot A50</td> <td>80</td> <td>250</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>De Hoeven</td> <td>30</td> <td>--</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zonebreedte [m]	Aftrek [dB]	Loenenseweg (N786), Dorpstraat tot komgrens	50	200	5	Loenenseweg (N786), komgrens tot A50	80	250	2	De Hoeven	30	--	5
Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zonebreedte [m]	Aftrek [dB]														
Loenenseweg (N786), Dorpstraat tot komgrens	50	200	5														
Loenenseweg (N786), komgrens tot A50	80	250	2														
De Hoeven	30	--	5														
Bijlage	Bijlage 2: verkeersgegevens																

4 Modelling

De berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II op basis van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006. Het gebruikte programma is Geomilieu V1.81 van dgmr. Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de uitgangspunten bij de modellering. Bij de modellering is de aangeleverde knip uit de VMK2020 gebruikt als basis.

Wegen	Op basis van de aangeleverde verkeersgegevens zijn rijlijnen gemodelleerd. De rijlijnen zijn per weg in een aparte groep gemodelleerd. Vervolgens is aan elke groep een groepsreductie toegekend (2 of 5 dB, zie tabel 3.1). De berekeningsresultaten per weg, inclusief groepsreducties, zijn nu direct te toetsen aan het wettelijke kader.
Rekenpunten	De geluidsbelasting op het plangebied is berekend met behulp van een rekengrid op de maatgevende hoogte (4,5 meter).
Gebouwen	De bouwblokken bepalen waar de nieuwe woningen gebouwd mogen worden. Omdat het hier nog een voorstel betreft, is ervoor gekozen om geen gebouwen in te voeren op de voorgestelde locatie van de bouwblokken. De relevante bebouwing in de omgeving van het plangebied is wel gemodelleerd. Voor de ligging van deze bebouwing is gebruik gemaakt van een topografische kaart en luchtfoto's.
Bodemgebieden	Het rekenmodel gaat uit van akoestisch absorberende bodem ($B_f=1$). Akoestisch reflecterende gebieden, zoals wegverhardingen, zijn apart ingevoerd.
Bijlage	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel

5 Resultaten en conclusies

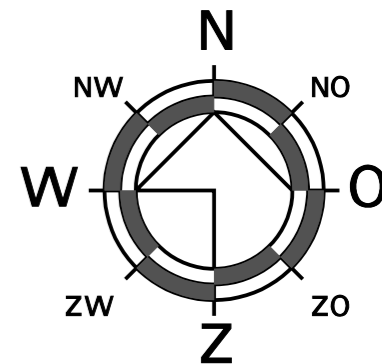
Met behulp van het opgestelde rekenmodel zijn de geluidsniveaus berekend ter hoogte van het plangebied. De geluidscontouren L_{den} zijn per weg berekend op de maatgevende hoogte, voor het jaar 2022.

Berekeningsresultaten	In de bijlage zijn de berekende geluidscontouren per weg opgenomen (inclusief aftrek).
Bespreking van de resultaten	<p>Loenenseweg (N786) Uit de contouren blijkt, dat de geluidsbelasting ten gevolge van de Loenenseweg overal binnen het plangebied voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh, met toepassing van aftrek ex art. 110g Wgh.</p> <p>De Hoeven Uit de contouren blijkt, dat de geluidsbelasting ten gevolge van De Hoeven binnen het plangebied voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, vergeleken met gezonde wegen, mits de woningen op minimaal 4 meter uit de as van de weg gebouwd worden.</p> <p>Omdat de voorkeursgrenswaarde voor geen enkele weg overschreden wordt, is de gecumuleerde geluidsbelasting niet onderzocht.</p>
Conclusie	De woningen kunnen gebouwd worden zonder verdere procedures in het kader van de Wgh, mits de woningen op minimaal 4 meter uit de as van de weg De Hoeven gebouwd worden.
Bijlage	Bijlage 4: Berekeningsresultaten

Bijlage 1

Ligging plangebied

(Niet op schaal)





Bijlage 2

Verkeersgegevens

Loenenseweg (N786)

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Wegvak:	Dorpstraat tot komgrens Beekbergen			
Aangeleverd jaar:	2009	Gemiddelde groei per jaar: ¹	1,50%	
Intensiteit in aangeleverd jaar:	8240	Totale groei over 13 jaar:	21,36%	
Gewenst jaar:	2022			
Intensiteit in gewenst jaar:	10000			
Wegvak:	Kongrens Beekbergen tot op-/afrit A50			
Aangeleverd jaar:	2009	Gemiddelde groei per jaar:	1,50%	
Intensiteit in aangeleverd jaar:	6290	Totale groei over 13 jaar:	21,36%	
Gewenst jaar:	2022			
Intensiteit in gewenst jaar:	7633			
Verdelingen ²	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	89,42	5,22	5,36	6,63
avond	94,96	2,73	0,37	3,21
nacht	84,12	5,57	0,99	0,95
Overige gegevens				
Snelheid:	50 km/u (binnen bebouwde kom), 80 km/u (buiten bebouwde kom)			
Wegdektype:	DAB			

¹ o.b.v. VMK2020 is de gemiddelde groei per jaar 0,63%. Desondanks is er in dit geval voor gekozen om een (gebruikelijke) groei per jaar van 1,5% te hanteren.

² voor de voertuig- en periodeverdeling is aangesloten bij telgegevens uit 2009 van de Provincie Gelderland. Dit is een worst-case benadering.

De Hoeven

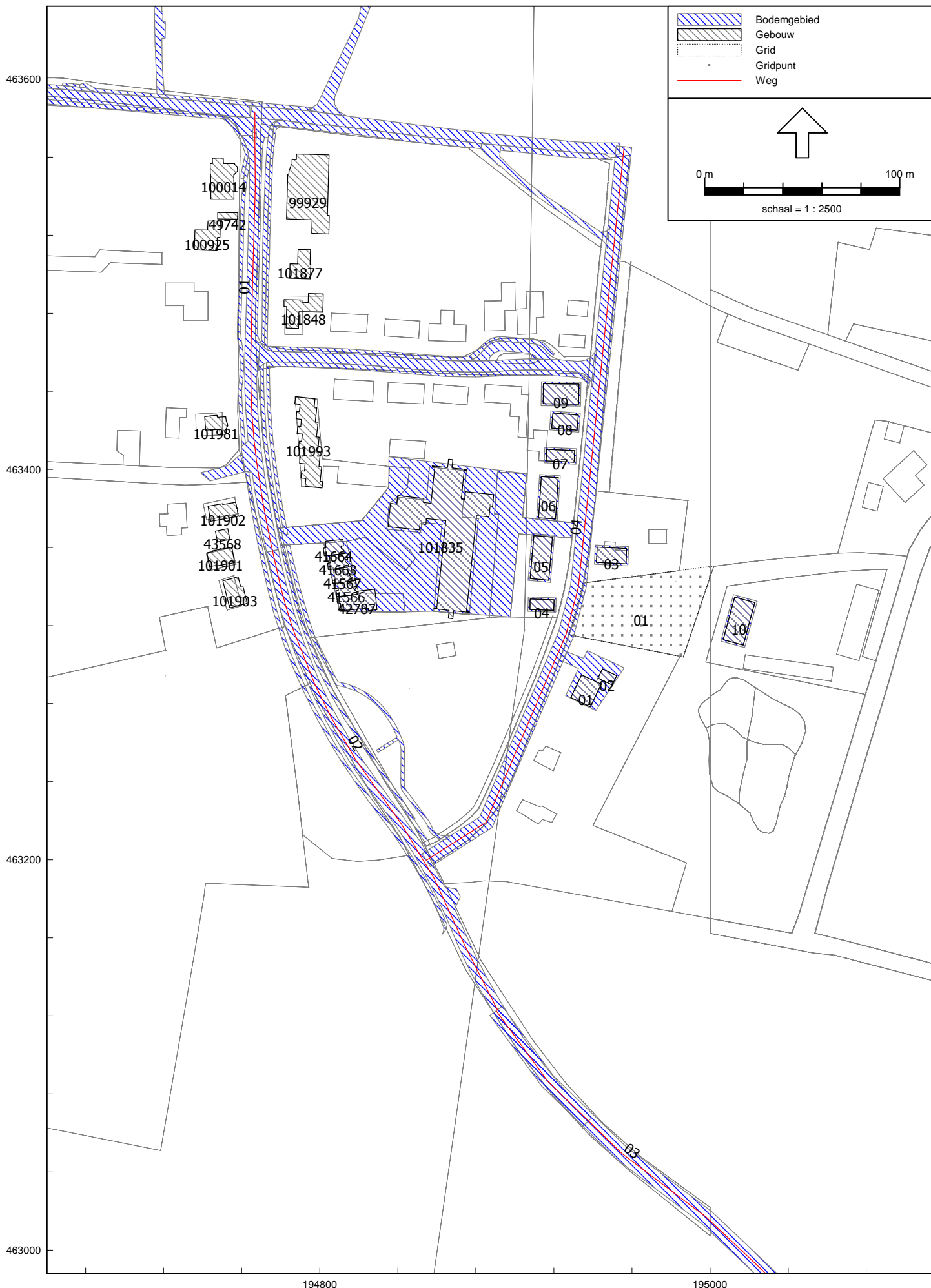
Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Wegvak:	Dorpstraat – Loenenseweg			
Aangeleverd jaar:	2022	Gemiddelde groei per jaar:	1,50%	
Intensiteit in aangeleverd jaar:	500	Totale groei over 0 jaar:	0,00%	
Gewenst jaar:	2022			
Intensiteit in gewenst jaar:	500			
Verdelingen ³	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	97,08	2,30	0,62	6,98
avond	98,93	0,97	0,10	3,12
nacht	97,45	2,17	0,37	0,47
Overige gegevens				
Snelheid:	30 km/u			
Wegdektype:	DAB			

³ afkomstig uit de VMK2020, voor de Hietveldweg (een vergelijkbare weg, qua verkeerssamenstelling).



Bijlage 3

Gegevens rekenmodel





A.O. De Hoeven te Beekbergen
Rekenmodel invoergegevens

Sain milieuaadvies
2011-3038

Model: VL 2022
De Hoeven - Beekbergen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlakt	X-1	Y-1
Wegobject		0,00	413,47	194829,23	463645,34
Wegobject		0,00	7,16	194776,28	463574,16
Wegobject		0,00	227,12	194774,08	463574,46
Wegobject		0,00	1567,94	194780,06	463578,84
Wegobject		0,00	4,83	194765,51	463570,31
Wegobject		0,00	911,44	194646,88	463596,45
Wegobject ri		0,00	18,67	194660,14	463595,56
Wegobject		0,00	40,39	194660,14	463595,56
Wegobject		0,00	260,76	194763,54	463561,00
Wegobject ri		0,00	12,04	194676,97	463595,91
Wegobject		0,00	213,24	194654,98	463587,76
Wegobject		0,00	57,58	194761,06	463548,88
Wegobject		0,00	282,41	194891,88	463555,45
Wegobject ri		0,00	574,30	194720,51	463592,12
Wegobject		0,00	162,29	194716,58	463592,46
Wegobject		0,00	326,96	194841,12	463568,40
Wegobject		0,00	150,64	194893,10	463563,35
Wegobject		0,00	393,69	194861,06	463171,72
Wegobject		0,00	2063,38	194868,39	463185,20
Wegobject		0,00	425,32	194774,13	463452,84
Wegobject		0,00	118,36	194772,63	463452,77
Wegobject		0,00	23,22	194779,43	463379,59
Wegobject		0,00	314,18	194825,84	463255,40
Wegobject		0,00	155,96	194771,23	463453,96
Wegobject		0,00	1002,89	194772,63	463454,68
Wegobject		0,00	349,94	194829,90	463254,98
Wegobject		0,00	1081,46	194953,91	463567,31
Wegobject		0,00	211,85	194923,49	463456,12
Wegobject		0,00	106,25	194920,31	463459,18
Wegobject		0,00	249,55	194877,08	463458,39
Wegobject		0,00	154,07	194773,08	463463,15
Wegobject		0,00	126,65	194759,82	463409,62
Wegobject		0,00	76,86	194771,08	463357,13
Wegobject		0,00	57,79	194765,23	463586,33
Wegobject		0,00	14,39	194778,51	463367,98
01	De Hoeven	0,00	3142,51	194959,91	463565,00
00	N786 - Loenensweg, Zuid van kongrens	0,00	1618,84	194893,64	463124,95
02	woning De Hoeven	0,00	542,86	194926,06	463284,08
03	woning De Hoeven	0,00	168,77	194941,20	463361,25
04	woning De Hoeven	0,00	105,43	194906,85	463334,66
05	woning De Hoeven	0,00	279,34	194906,69	463343,15
06	woning De Hoeven	0,00	247,44	194923,27	463396,69
07	woning De Hoeven	0,00	129,82	194931,29	463402,68
08	woning De Hoeven	0,00	146,70	194932,79	463419,08
09	woning De Hoeven	0,00	248,34	194933,68	463432,43
10	woning De Hoeven	0,00	310,46	195005,50	463312,07

Model: VL 2022
De Hoeven - Beekbergen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerlawaal - RMW-2006

Naam	Onschr.	Bf	Oppervlakt	X-1	Y-1
11	harde bodem	0,00	6995,89	194778,42	463369,91

A.O. De Hoeven te Beekbergen
Rekenmodel invoergegevens

Sain milieuaadvies
2011-3038

Model: VL 2022
De Hoeven - Beekbergen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RIMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refi. 63	Refi. 125	Refi. 250	Refi. 500	Refi. 1k	Refi. 2k	Refi. 4k	Refi. 8k	X-1	Y-1
41566		5,75	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194808,74	463334,75
41567		5,74	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194809,18	463341,80
41663		5,92	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194807,11	463348,85
41664		6,57	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194804,95	463355,96
42787		5,70	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194820,81	463337,80
43568		2,81	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194747,63	463362,88
49742		3,17	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194757,90	463528,23
99929		7,86	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194794,01	463561,46
100014		11,86	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194755,98	463550,97
100925		7,96	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194735,71	463512,44
101835		8,95	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194864,61	463373,78
101848		5,07	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194794,05	463485,62
101877		6,87	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194784,61	463500,00
101901		8,52	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194754,87	463360,14
101902		5,02	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194744,09	463373,48
101903		6,40	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194750,32	463342,95
101981		8,16	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194741,01	463427,06
101993		6,13	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194787,56	463437,30
01	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194928,64	463283,12
02	bijgebouw De Hoeven	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194944,83	463297,81
03	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194941,78	463352,37
04	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194907,64	463328,25
05	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194907,78	463344,06
06	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194913,56	463396,34
07	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194930,59	463409,66
08	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194931,87	463420,16
09	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	194932,69	463433,44
10	woning De Hoeven	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	195006,72	463312,78

Model: VL 2022
De Hoeven - Beekbergen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Groep	Hoogte	Maaiveld	HDef.	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
01	Plangebied		4,50	0,00	Relatief	5	5	16	11

Model: VL 2022
 De Hoeven - Beekbergen
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Groep	ISO M	ISO H	Hbron	HDef.	Invoertype	Helling	Wegdek	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Lengte
01	N786 - Loenensweg, Dorpstraat - Hietveldweg	50 km/u-deel	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	W0	referentiewegdek	50	50	50	50	179,13
02	N786 - Loenensweg, Hietveldweg - kongrens	50 km/u-deel	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	W0	referentiewegdek	50	50	50	50	310,45
03	N786 - Loenensweg, Zuid van kongrens	80 km/u-deel	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	W0	referentiewegdek	--	80	80	80	202,54
04	De Hoeven	De Hoeven (30 km/u)	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	W0	referentiewegdek	30	30	30	30	392,79

Model: VL 2022
 De Hoeven - Beekbergen
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1
01	N786 - Loenenseweg, Dorpstraat - Hietveldweg	10000,00	6,63	3,21	0,95	--	--	--	89,42	94,96	84,12	5,22	2,73	5,57	5,36	0,37	0,99	194766,70	463583,16
02	N786 - Loenenseweg, Hietveldweg - kongrens	10000,00	6,63	3,21	0,95	--	--	--	89,42	94,96	84,12	5,22	2,73	5,57	5,36	0,37	0,99	194767,59	463404,19
03	N786 - Loenenseweg, Zuid van kongrens	7633,00	6,63	3,21	0,95	--	--	--	89,42	94,96	84,12	5,22	2,73	5,57	5,36	0,37	0,99	194890,41	463122,58
04	De Hoeven	500,00	6,98	3,12	0,47	--	--	--	97,08	98,93	97,45	2,30	0,97	2,17	0,62	0,10	0,37	194955,93	463565,41

Bijlage 4

Berekeningsresultaten





bedrijven • bouw • verkeer • overheid • particulier



Kruizemuntstraat 371, 7322 LN Apeldoorn
(T) 055 - 360 64 10 • (M) 06 - 44 170 653
Rabobank 1521 14 815 • KvK 082 04 400
www.sainadvies.nl • info@sainadvies.nl