AGEL
adviseurs
ruimte
infra
bouw
milieu

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Loopkantstraat 5 te Uden

INZICHT & OVERZICHT

AGEL adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Loopkantstraat 5 te Uden

Opdrachtgever	:	Area Wonen Postbus 548 5400 AM UDEN
Projectnummer	:	20150402
Status rapport / versie nr.	:	Definitief 01
Datum	:	10 maart 2016
Opgesteld door	:	mw. ing. G.J. Andries
Gecontroleerd door	:	C.J.M. Machielsen
Voor akkoord	:	ing. S. Spapens

Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	19-10-2015	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai	MA	CM
D02	10-03-2016	Wijziging verkeersgegevens	MA	CM

Eerland CERTIFICATION NEN-EN ISO 9001

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

t.(0162) 456481
f.(0162) 435588
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

INHOUD blz.

1 INLEIDING 2
2 ONTWIKKELING 3
3 WETTELIJK KADER 4
3.1 Algemeen 4
3.2 Wet geluidhinder 4
3.2.1 Zonering 4
3.2.2 Grenswaarden Wgh 5
3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh 5
3.2.4 Maatgevend berekeningsjaar 6
3.3 Wet ruimtelijke ordening 6
3.4 Toetsing wettelijk kader plansituatie 6
3.4.1 Wet geluidhinder 6
3.4.2 Wet ruimtelijke ordening 7
4 BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN 8
4.1 Verkeersvariabelen 8
4.1.1 Snelheid wegverkeer en type wegdek 9
4.2 Rekenmethode 9
4.3 Modelinvoergegevens 10
4.4 Modelweergave 10
5 BEREKENINGSRESULTATEN 11
5.1 Toetsing Wet geluidhinder 11
5.2 Maatregelen beperking geluidbelasting c.q. hogere waarde Wgh 13
5.3 Cumulatie Wgh 14
5.4 Vast te stellen hogere waarden 14
5.5 Geluidbelasting voor toets Bouwbesluit 2012 14
5.6 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening 16
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE 18

BIJLAGEN

1. Figuren
2. Verkeersintensiteiten
3. Invoergegevens rekenmodel
4. Berekeningsresultaten
5. Geluidcontouren Loopkantstraat

© AGEL adviseurs 2016

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

1 INLEIDING

In het kader van de RO procedure voor een ontwikkeling van 18 wooneenheden dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai te worden uitgevoerd. De ontwikkeling vindt plaats aan de Loopkantstraat 5 te Uden. Area Wonen heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op deze ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader en dient tevens ter beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

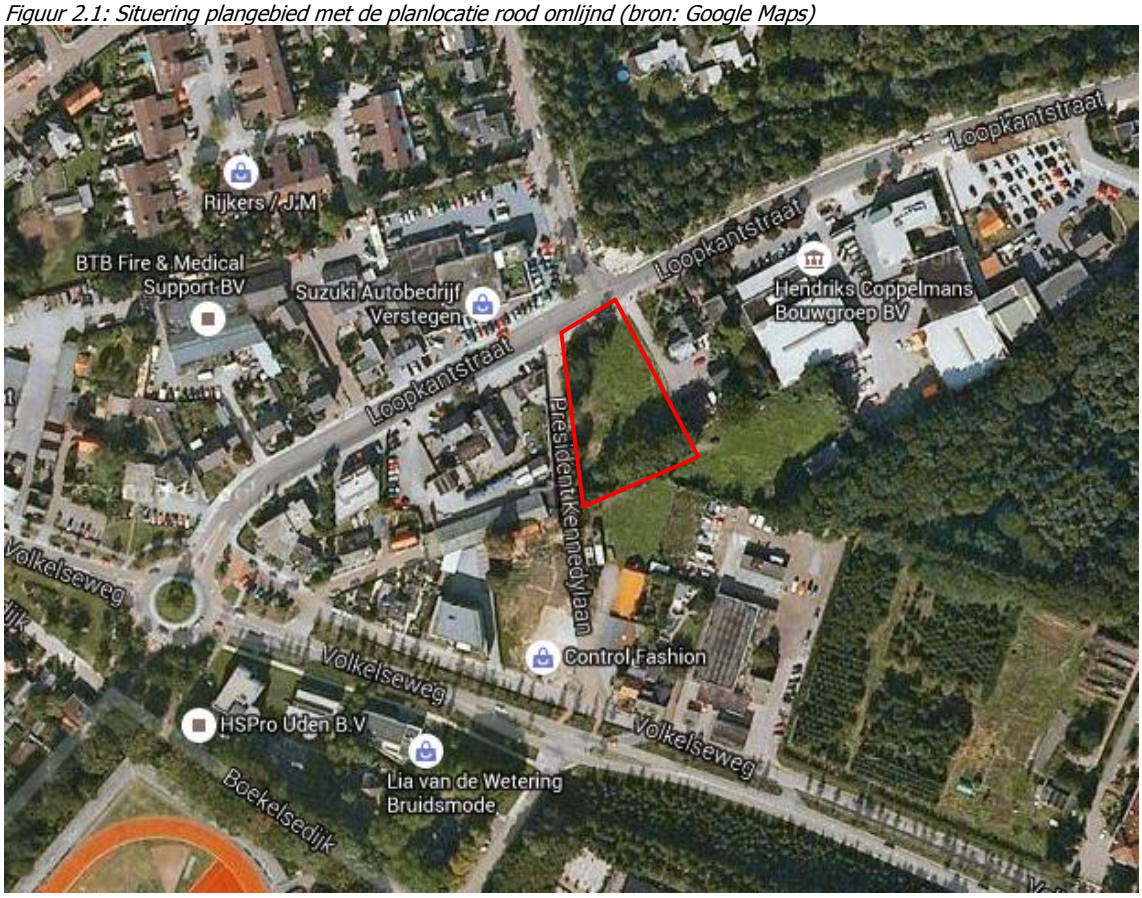
2 ONTWIKKELING

De ontwikkeling betreft de realisatie van 18 wooneenheden verdeeld over 2 bouwlagen, aan de Loopkantstraat 5 te Uden.

Het plangebied is gelegen ten zuiden van de Loopkantstraat, nabij de kruising met de Pr. Kennedylaan.

In figuur 2.1 is de situering van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie rood omlijnd (bron: Google Maps)



De verkaveling van het terrein is niet bekend. De berekeningen worden derhalve uitgevoerd voor de grenzen van het bouwvlak. Aan de noordkant volgt het bouwvlak de rooilijn van de bebouwing aan de Loopkantstraat 7. Aan de overige zijden betreft de grens van het perceel tevens de grens van het bouwvlak.

3 WETTELIJK KADER

3.1 Algemeen

Bij een nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wet geluidhinder (Wgh) en dat er, op grond van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

De Wgh is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Een akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh is daarom alleen noodzakelijk wanneer de ontwikkeling plaatsvindt binnen een zone van een weg en waarbij sprake is van geluidgevoelige bestemmingen. De geluidbelasting dient per gezoneerde weg te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

Bij een nieuwe ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt indien er sprake is van geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ontwikkeling. Aangetoond dient te worden dat er geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon en leefklimaat. Als toetsingskader kan hierbij aangesloten worden bij de Wgh.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Zonering

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is hoofdstuk VI Wgh, 'Zones langs wegen' van toepassing. Artikel 74 Wgh geeft aan dat zich langs alle wegen geluidszones bevinden, met uitzondering van woonerven en wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van een geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (binnen- of buitenstedelijk). De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Een overzicht van de zonebreedten is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	**Zonebreedte [m]**	
	Stedelijk	**Buitenstedelijk**
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Bij een overgang tussen weggedeelten met een verschillende zonebreedte loopt de breedste zone door over een afstand van een derde van de breedte van de zone.

Binnen een geluidszone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidbelasting wordt uitgerukt dB en betreft het L_{den}. De L_{den} waarde is het energetisch en naar tijdsduur gemiddelde van de volgende drie waarden:
- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur (L_{dag});
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur (L_{avond}) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur (L_{nacht}) + 10 dB.

3.2.2 Grenswaarden Wgh

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting
Artikel 82 van de Wgh stelt de waarde van 48 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting binnen geluidszones voor wegverkeer.

Hogere waarde
Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden dient beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door het bevoegd gezag een hogere waarde te worden vastgesteld. In deze situatie zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Uden het bevoegd gezag. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden.

Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen c.q. geluidgevoelige bestemmingen bij een nieuwe situaties

Situatie	**Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB]**	**Maximale hogere waarde [dB]**	
		Stedelijk	**Buitenstedelijk**
Nieuwbouw	48	63	53
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom	48	68	-
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom langs auto(snel)weg	48	63	-
Vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	48	-	58

Bouwbesluit 2012
Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of de geluidgevoelige bestemming bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Toetsing van de karakteristieke geluidwering valt buiten het kader van dit onderzoek.

Cumulatie Wgh
Bij het vaststellen van een hogere waarde waarbij sprake is van een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidbelasting als gevolg van alle gezoneerde geluidbronnen samen waarbij sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh
Voor de beoordeling aan de normstelling van de Wet geluidhinder wordt op grond van artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012) een aftrek toegepast. Deze

aftrek is gebaseerd op artikel 110g Wgh. Voor wegen waar de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, bedraagt de aftrek:
- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is;
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

Voor overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB. Daarnaast bedraagt de aftrek 0 dB bij berekeningen ter bepaling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit.

Op grond van de uitspraak van de Raad van State 200809116/1/R1 mag geen aftrek worden toegepast bij wegen met een rijsnelheid van 30 kilometer per uur of minder, omdat de geluidemissie bij deze snelheden hoofdzakelijk gedomineerd wordt door het motorgeluid en minder door het bandengeluid.

3.2.4 Maatgevend berekeningsjaar

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor dit akoestisch onderzoek is 2026 als maatgevend jaar aangehouden.

3.3 Wet ruimtelijke ordening

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld indien er sprake is van geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ontwikkeling. Het akoestisch klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidsbronnen samen. In dat kader dienen ook de niet gezoneerde wegen bij de beoordeling te worden betrokken. Aangetoond dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De milieukwaliteitsmaat MKM L_{den} is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting (L_{den}) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.3 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}.

Tabel 3.3: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerde L_{den}	**Classificering milieukwaliteit**
<50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
>70	Zeer slecht

3.4 Toetsing wettelijk kader plansituatie

3.4.1 Wet geluidhinder

De voorgenomen ontwikkeling betreft een geluidgevoelige bestemming.

De planlocatie ligt binnen de zone van de volgende geluidbronnen:
- Loopkantstraat;
- Pr. Kennedylaan;
- Volkelseweg.

De Pr. Kennedylaan bevindt zich zowel ten noorden als ten zuiden van de Loopkantstraat. Het deel ten zuiden van de Loopkantstraat betreft echter een fietspad. Dit deel wordt in de beoordeling buiten beschouwing gelaten.

De geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen bestemming dient voor de betreffende gezoneerde wegen te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wgh.

De ontwikkeling bevindt zich in stedelijk gebied en betreft nieuwbouw. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting bedraagt 48 dB. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 63 dB.

Voor de toetsing aan de Wgh geldt voor de wegen met een maximum snelheid tot 70 km/u een aftrek van 5 dB. Dit betreft de wegen:
- Loopkantstraat, 50 km/u;
- Pr. Kennedylaan, 50 km/u;
- Volkelseweg, 50 km/u;

Deze aftrek wordt in het rekenmodel door middel van een groepsreductie toegepast.

3.4.2 Wet ruimtelijke ordening

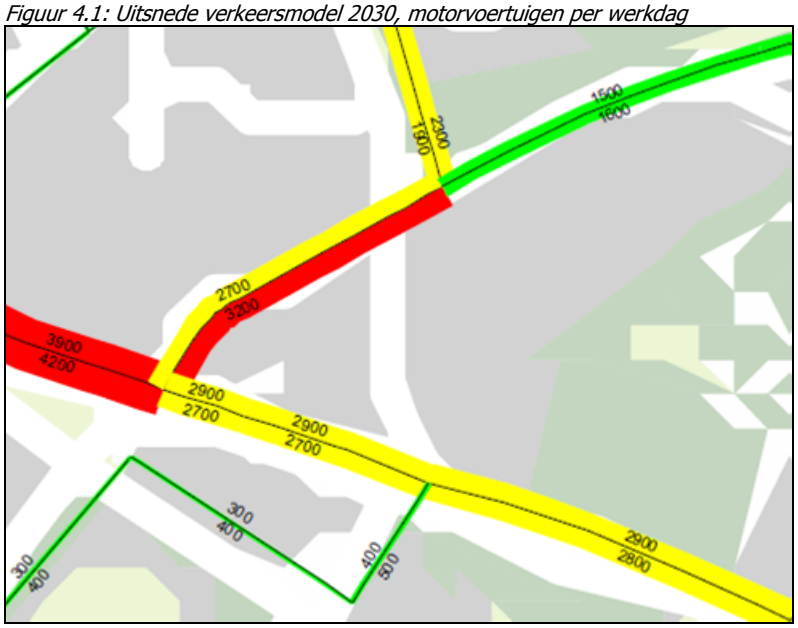
Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening zijn de volgende geluidbronnen relevant:
- Loopkantstraat;
- Pr. Kennedylaan;
- Volkelseweg.

4 BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN

4.1 Verkeersvariabelen

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de gegevens zoals aangeleverd door de gemeente Uden. Het betreft een uitsnede van het verkeersmodel 2030 met daarin het aantal motorvoertuigen per werkdag (zie figuur 4.1).

Figuur 4.1: Uitsnede verkeersmodel 2030, motorvoertuigen per werkdag



De etmaalintensiteit zijn omgerekend naar weekdagen (omrekenfactor 1,11 conform de CROW publicatie 317) en gewijzigd naar 2026, rekening houdend met een autonome groei van 1%. Voor de verdeling over de beoordelingsperioden en de voertuigcategorieën wordt uitgegaan van eerder door de gemeente Uden aangeleverde gegevens.

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het maatgevende jaar 2026 samengevat. Hierin is de loopkantstraat op gesplitst in het deel ten westen en het deel ten oosten van de kruising met de Pr. Kennedylaan. De Volkelseweg is opgesplitst in het deel ten westen en ten oosten van de kruising met de Loopkantstraat.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2026

	Loopkantstraat		Pr. Kennedylaan	Volkelseweg	
	West	**Oost**		**West**	**Oost**
Etmaalintensiteit	5108	2684	3636	7012	4848
% gem. dag uur	6,83	6,83	6,00	6,50	6,50
% lv	92,6	92,6	93,4	90,4	90,4
% mv	5,0	5,0	5,1	6,0	6,0
% zv	2,4	2,4	1,5	3,6	3,6
% gem. avond uur	3,27	3,27	4,20	3,50	3,50
% lv	92,6	92,6	93,4	90,4	90,4
% mv	5,0	5,0	5,1	6,0	6,0
% zv	2,4	2,4	1,5	3,6	3,6
% gem. nacht uur	0,62	0,62	0,60	1,00	1,00
% lv	92,6	92,6	93,4	90,4	90,4
% mv	5,0	5,0	5,1	6,0	6,0
% zv	2,4	2,4	1,5	3,6	3,6

4.1.1 Snelheid wegverkeer en type wegdek

Tabel 4.2 geeft een overzicht van representatieve snelheid van het wegverkeer per weg.

Tabel 4.2: Representatieve rijsnelheid en type wegdek beschouwde wegen

Weg	**Representatieve snelheid [km/u]**	**Type wegdek**
Loopkantstraat	50	asfalt
Pr. Kennedylaan	50	asfalt
Volkelseweg	50	asfalt

4.2 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het projectplan de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V3.11.
Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en hoogtelijnen), een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

4.3 Modelinvoergegevens

Bodemfactor
Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

Reflectiefactor objecten
Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0,8 aangehouden als praktijkwaarde. Het bouwvlak is als object ingevoerd met een hoogte 0. Dit betekend dat de berekeningen zijn uitgevoerd voor de vrij veld situatie.

De rotonde op de kruising van de Volkelseweg en de Loopkantstraat is als zodanig in het model op genomen.

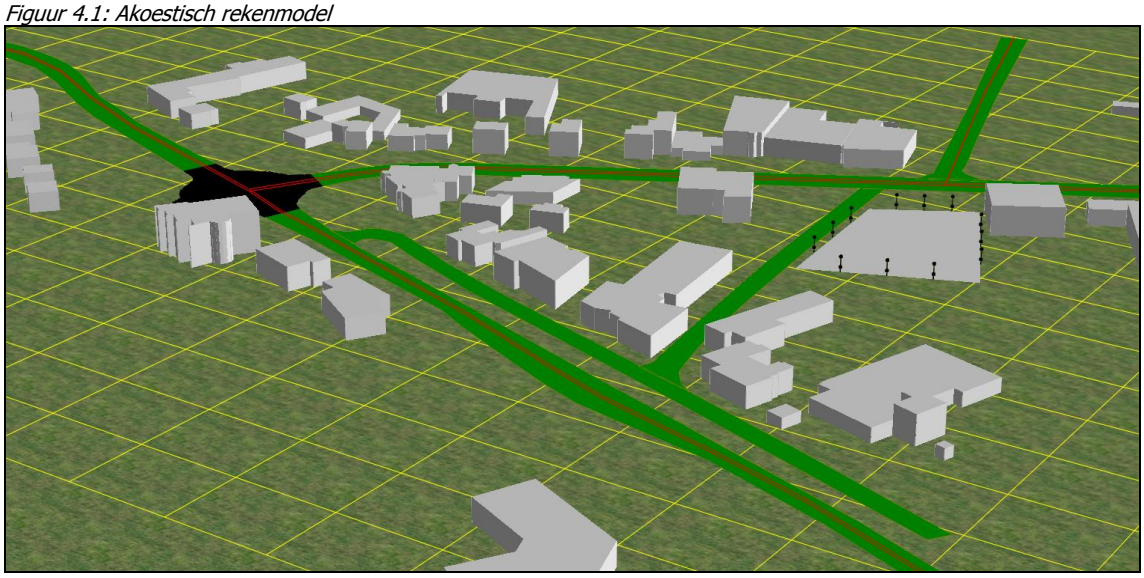
Wegdek
In het rekenmodel is voor het type wegdek ingevoerd:
- Loopkantstraat: SMA NL11 (asfalt);
- Pr. Kennedylaan: referentiewegdek (asfalt);
- Volkelseweg: referentiewegdek (asfalt);

Beoordelingshoogte
Als beoordelingshoogte is uitgegaan van 1,50 meter voor de begane grond en 4,50 meter voor de 1e verdieping. De toetspunten zijn gekoppeld aan de gevel ter bepaling van het invallend geluid.

4.4 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een 3D weergave van het wegverkeermodel.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel



5 BEREKENINGSRESULTATEN

5.1 Toetsing Wet geluidhinder

In de onderstaande tabellen 5.1, 5.2 en 5.3 zijn de geluidbelastingen als gevolg van het wegverkeer, samen met de toetsing, voor elk van de gezoneerde wegen weergegeven. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 110g Wgh meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

Loopkantstraat

Tabel 5.1: Geluidbelasting als gevolg van de Loopkantstraat, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48	>63 dB
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	51,3	48,1	40,9	52	4	--
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	52,3	49,1	41,8	52	4	--
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	51,8	48,6	41,4	52	4	--
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	52,7	49,5	42,3	53	5	--
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	52,3	49,1	41,8	52	4	--
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	53,2	50,0	42,7	53	5	--
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	49,2	46,0	38,8	50	2	--
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	50,9	47,7	40,5	51	3	--
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	46,7	43,5	36,3	47	--	--
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	48,7	45,5	38,2	49	1	--
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	44,4	41,2	34,0	45	--	--
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	46,2	43,0	35,8	46	--	--
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	41,9	38,7	31,5	42	--	--
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	43,7	40,5	33,3	44	--	--
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	41,4	38,2	31,0	42	--	--
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	43,3	40,0	32,8	44	--	--
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	40,9	37,7	30,5	41	--	--
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	42,7	39,5	32,3	43	--	--
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	41,6	38,4	31,1	42	--	--
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	43,4	40,2	33,0	44	--	--
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	43,7	40,5	33,3	44	--	--
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	45,7	42,5	35,3	46	--	--
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	45,3	42,1	34,8	46	--	--
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	47,1	43,9	36,6	47	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Loopkantstraat ter plaatse van noordzijde van het bouwvlak en het noordelijke deel van de westzijde van het bouwvlak wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 53 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Het vaststellen van een hogere waarde is noodzakelijk.

Pr. Kennedylaan

Tabel 5.2: Geluidbelasting als gevolg van de Pr. Kennedylaan, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48	>63 dB
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	45,5	44,0	35,5	46	--	--
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	46,6	45,1	36,6	47	--	--
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	45,0	43,5	35,0	46	--	--
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	46,3	44,7	36,3	47	--	--
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	43,7	42,1	33,7	44	--	--
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	45,2	43,7	35,2	46	--	--
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	39,1	37,6	29,1	40	--	--
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	41,1	39,5	31,1	42	--	--
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	37,3	35,8	27,3	38	--	--
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	39,1	37,5	29,1	40	--	--
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	34,8	33,3	24,8	36	--	--
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	36,5	35,0	26,6	37	--	--
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	34,8	33,3	24,8	36	--	--
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	36,6	35,0	26,6	37	--	--
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	35,5	34,0	25,5	36	--	--
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	37,1	35,6	27,1	38	--	--
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	36,1	34,6	26,1	37	--	--
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	37,6	36,1	27,6	38	--	--
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	37,5	35,9	27,4	38	--	--
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	39,2	37,6	29,2	40	--	--
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	39,7	38,1	29,7	40	--	--
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	41,6	40,0	31,6	42	--	--
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	39,7	38,2	29,7	40	--	--
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	41,7	40,1	31,7	42	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Pr. Kennedylaan niet wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 47 dB.

Volkelseweg

Tabel 5.2: Geluidbelasting als gevolg van de Volkelseweg, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48	>63 dB
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	31,6	28,9	23,5	33	--	--
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	33,0	30,3	24,9	34	--	--
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	32,5	29,8	24,4	34	--	--
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	33,8	31,1	25,7	35	--	--
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	31,2	28,5	23,1	32	--	--
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	32,8	30,1	24,7	34	--	--
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	32,8	30,1	24,6	34	--	--
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	34,1	31,4	26,0	35	--	--
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	33,1	30,4	25,0	34	--	--
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	34,7	32,0	26,6	36	--	--
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	33,9	31,2	25,8	35	--	--
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	35,7	33,0	27,6	37	--	--
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	33,6	31,0	25,5	35	--	--
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	35,6	32,9	27,5	37	--	--
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	33,0	30,3	24,8	34	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48	>63 dB
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	34,9	32,2	26,8	36	--	--
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	31,3	28,6	23,2	32	--	--
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	33,1	30,4	25,0	34	--	--
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	31,0	28,3	22,8	32	--	--
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	32,8	30,1	24,7	34	--	--
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	30,9	28,3	22,8	32	--	--
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	32,8	30,1	24,7	34	--	--
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	30,8	28,1	22,6	32	--	--
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	32,5	29,8	24,4	34	--	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Pr. Kennedylaan niet wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 37 dB.

5.2 Maatregelen beperking geluidbelasting c.q. hogere waarde Wgh

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB wordt als gevolg van Loopkantstraat overschreden. Op grond van artikel 110a Wgh zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Uden in deze situatie bevoegd om een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vast te stellen. Dit kan slechts plaatsvinden indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege de weg van de gevel van de betrokken woningen tot de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.
Met betrekking tot het toepassen van maatregelen zijn de volgende mogelijkheden onderzocht:

1. stedenbouwkundige maatregelen, zoals meer afstand tot de bron;
2. bronmaatregelen, zoals stil wegdek of verkeersmaatregelen (verlaging snelheid of verkeersintensiteiten, wijziging samenstelling verkeer, wijziging route zwaar verkeer);
3. overdrachtsmaatregelen, zoals wallen of schermen.

ad. 1. Stedenbouwkundige maatregelen
Met betrekking tot het vergroten van de afstand tot de bron is de minimale afstand tot de as van de weg bepaald waarop gebouwd kan worden zodat voldaan kan worden aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB. In bijlage 5 zijn de geluidcontouren ten gevolge van de Loopkantstraat opgenomen voor een hoogte van 1,5 meter en 4,5 meter. Hieruit blijkt dat de afstand tot de as van de weg minimaal 50 meter moet bedragen. Dit geeft een forse beperking van de beschikbare ruimte binnen de het plangebied. Beoordeeld moet worden of het realiseren van 18 wooneenheden binnen deze beperkte ruimte mogelijk is. Daarnaast geldt dat de grens van het bouwvlak aan de noordzijde zodanig gekozen is dat deze aansluit op de rooilijn van de naastgelegen bebouwing.

Het vergroten van de afstand leidt tot bezwaren ten aanzien van de stedenbouwkundige aard en kan mogelijk leiden tot de situatie dat de gewenste 18 wooneenheden niet kunnen worden gerealiseerd als gevolg van een te beperkte ruimte.

ad. 2. Bronmaatregelen
Bronmaatregelen in de vorm van het toepassen van een stiller type wegdek kan in principe worden toegepast. De Loopkantstraat is voorzien van SMA NL11. Indien Microflex wordt toegepast, kan naar verwachting worden voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48. De kosten voor het vervangen van het wegdek staan echter niet in

verhouding tot het relatief beperkte milieuvoordeel bij de 18 wooneenheden. Het toepassen van Microflex leidt derhalve tot een financieel bezwaar.

Bronmaatregelen, in de vorm van het verlagen van de maximale snelheid ten behoeve van de 18 wooneenheden is, gelet op de functie van de weg geen realistische optie.

ad. 3. Overdrachtsmaatregelen
Geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied kunnen in principe worden toegepast. Het plaatsen van een scherm langs de Loopkantstraat past echter niet binnen de stedelijke omgeving.

Geconcludeerd kan worden dat het bezwaar op stedenbouwkundige en financiële gronden te groot is om zodanige maatregelen te kunnen treffen om de geluidbelasting als gevolg van de Loopkantstraat voldoende te reduceren.

Omdat voldaan wordt aan de criteria van het ontheffingenbeleid kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Uden een ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden aangevraagd.

5.3 Cumulatie Wgh

In verband met de overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dient te worden aangetoond dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle gezoneerde geluidbronnen samen, waarbij sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

In de onderhavige situatie vindt alleen overschrijding als gevolg van 1 geluidbron plaats zodat op grond van de Wgh cumulatie niet aan de orde is.

5.4 Vast te stellen hogere waarden

Omdat voor het aspect wegverkeer voldaan wordt aan de ontheffingscriteria kan op basis van de onderzoeksresultaten bij burgemeester en wethouders van de gemeente Uden voor het aspect wegverkeer een hogere waarde worden aangevraagd. De vast te stellen hogere waarde bedraagt 53 dB voor wooneenheden gesitueerd op de noordelijke rand van het bouwvlak.

5.5 Geluidbelasting voor toets Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 vereist dat de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie minimaal 20 dB bedraagt. Tevens geldt op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit dat, indien sprake is van een vastgestelde hogere waarde, de karakteristieke geluidwering voor een verblijfsgebied minimaal het verschil is van de vastgestelde hogere waarde, waarbij voor de aftrek 0 dB dient te worden aangehouden, en 33 dB.
Omdat de karakteristieke geluidwering bij een standaard gevelopbouw reeds 20 dB bedraagt om aan het Bouwbesluit te voldoen, zijn bij een geluidsbelasting hoger dan 53 dB mogelijk extra geluidwerende gevelmaatregelen noodzakelijk.

In afwijking hierop is door de gemeente Uden aangegeven dat, aangezien de cumulatieve geluidbelasting 1 tot 2 dB hoger is dan de vast te stellen hogere waarde, het binnen niveau berekend moet worden uitgaande van de gecumuleerde geluidbelasting.

Tabel 5.4 toont de gevelbelastingen ten gevolge van de loopkantstraat en de gecumuleerde gevelbelasting zonder de wettelijke aftrek. In de laatst kolom wordt aangegeven waar mogelijk extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zullen zijn.

De rekenresultaten zijn als bijlage 4 bijgevoegd.

Tabel 5.4: Overzicht berekeningssituaties karakteristieke geluidwering

Naam	**Omschrijving**	**Hoogte**	**Geluidbelasting [dB]**		**>53 dB**
		[m]	**Incl.**	**Excl.**	
Loopkantstraat					
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	52	57	4
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	52	57	4
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	52	57	4
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	53	58	5
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	52	57	4
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	53	58	5
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	50	55	2
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	51	56	3
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	47	52	--
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	49	54	1
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	45	50	--
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	46	51	--
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	42	47	--
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	44	49	--
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	42	47	--
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	44	49	--
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	41	46	--
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	43	48	--
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	42	47	--
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	44	49	--
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	44	49	--
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	46	51	--
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	46	51	--
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	47	52	--
Cumulatieve geluidbelasting					
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	53	58	5
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	54	59	6
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	53	58	5
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	54	59	6
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	53	58	5
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	54	59	6
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	50	55	2
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	52	57	4
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	48	53	--
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	50	55	2
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	45	50	--
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	47	52	--
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	44	49	--
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	45	50	--
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	43	48	--

Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]		>53 dB
			Incl.	Excl.	
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	45	50	--
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	43	48	--
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	45	50	--
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	44	49	--
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	45	50	--
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	46	51	--
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	48	53	--
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	47	52	--
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	49	54	1

Uit de rekenresultaten blijkt dat voor de noordzijde van het bouwvlak en het noordelijke deel van de westzijde mogelijk extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn. Indien uitgegaan wordt van de cumulatieve geluidbelasting zijn ook aan het noordelijk deel van de oostzijde mogelijk extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk. Op grond van de hoogte van de geluidbelastingen kan er van worden uitgegaan dat het voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering technisch uitvoerbaar is.

Omdat in dit stadium van het plan geen gedetailleerde gegevens omtrent de gevelindeling beschikbaar zijn valt een toetsing van de karakteristieke geluidwering buiten het kader van dit onderzoek. Dit onderzoek dient nog te worden uitgevoerd in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning.

5.6 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat MKM L_{den}. Voor de onderhavige situatie betreft de MKM L_{den} de gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van de Loopkantstraat, de Pr. Kennedylaan en de Volkelseweg. De cumulatie wordt niet volledig in beeld gebracht vanwege het ontbreken van afschermende werking van de bebouwing in het plangebied.

Tabel 5.5 toont de beoordeling van de gecumuleerde geluidbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 110g Wgh niet meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 5.5: Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeer, zonder aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	Classificatie
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	58	matig
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	59	matig
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	58	matig
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	59	matig
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	58	matig
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	59	matig
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	55	matig
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	57	matig
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	53	redelijk
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	55	Matig
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	50	redelijk

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	Classificatie
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	52	redelijk
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	49	goed
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	50	redelijk
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	48	goed
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	50	redelijk
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	48	goed
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	50	redelijk
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	49	goed
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	50	redelijk
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	51	redelijk
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	53	redelijk
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	52	redelijk
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	54	redelijk

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM L_{den} bij de woningen varieert tussen matig tot goed. Aangenomen mag worden dat de noordgevel van de bebouwing een classificatie van matig zal hebben. De bebouwing aan de noordzijde van het bouwvlak geeft afscherming naar de achtergelegen bebouwing zodat het woon- en leefklimaat daar beter zal zijn dan op grond van de bovenstaande berekeningen blijkt. Uit paragraaf 5.5 blijkt verder dat voor de gevels aan de noordzijde mogelijk aanvullende geluidwerende maatregelen nodig zullen zijn. Geconcludeerd kan worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In het kader van de RO procedure voor de realisatie van 18 wooneenheden aan de Loopkantstraat 5 te Uden dient een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. Area Wonen heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren. Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op deze ontwikkeling en deze te toetsen aan het wettelijk kader.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van Loopkantstraat, de Pr. Kennedylaan en de Volkelseweg. Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen.

De verkeersgegevens zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Uden.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V3.11. de geluidbelasting ter plaatse van de grens van het bouwvlak is berekend voor de vrije veld situatie.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Loopkantstraat wordt overschreden ter plaatse van de noordzijde en delen van de westzijde van de wooneenheden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 53 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van de Pr. Kennedylaan en de Volkelseweg voldoet aan de hoogst toelaatbare geluidbelasting van 48 dB.

Conform het algemene ontheffingenbeleid zijn de mogelijkheden om de geluidbelasting te reduceren m.b.t. stedenbouwkundige, bron- en overdrachtsmaatregelen nader onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat maatregelen om de geluidbelasting te verlagen niet doelmatig zijn. Voor het aspect wegverkeer wordt voldaan aan de criteria van het ontheffingenbeleid zodat op basis van de onderzoeksresultaten bij burgemeester en wethouders van de gemeente Uden een hogere waarde kan worden aangevraagd.

In de onderhavige situatie vindt alleen overschrijding als gevolg van 1 geluidbron plaats zodat op grond van de Wgh cumulatie niet aan de orde is.

Omdat in dit stadium van het plan geen gedetailleerde gegevens omtrent de gevelindeling beschikbaar zijn valt een toetsing van de karakteristieke geluidwering buiten het kader van dit onderzoek. Op grond van de hoogte van de geluidbelastingen kan er van worden uitgegaan dat het voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering technisch mogelijk is. Dit onderzoek kan daarom worden uitgevoerd in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning.

Ter plaatse van de ontwikkeling is vanuit het kader van een goede ruimtelijke ordening het akoestisch klimaat inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Hierbij is aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

BIJLAGE 1

FIGUREN



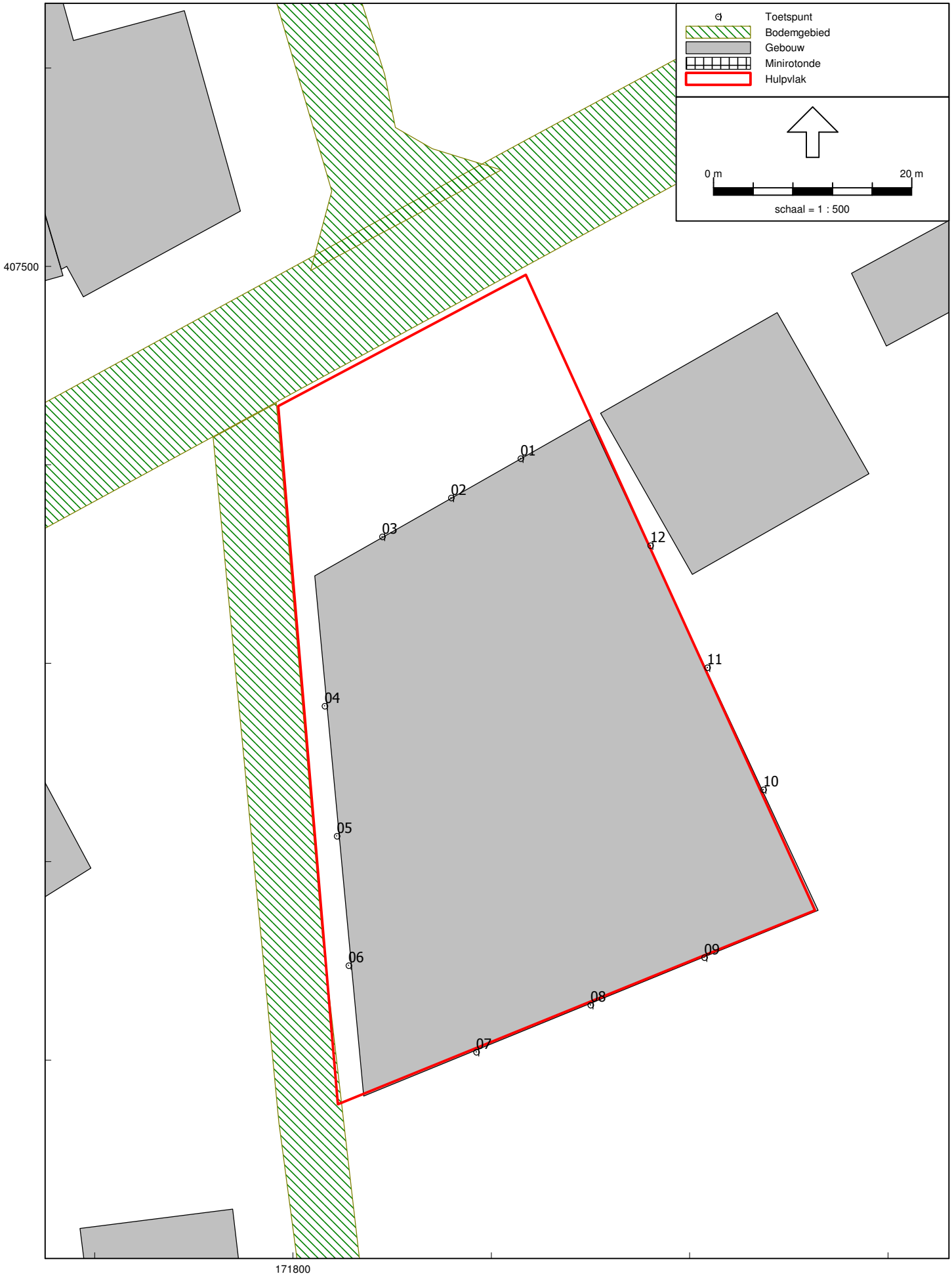
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld] , Geomilieu V3.11

Figuur 1:
Situatie (plangebied rood omkaderd)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld] , Geomilieu V3.11

Figuur 2:
Bodemgebieden, objecten en minirotonde



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld] , Geomilieu V3.11

Figuur 3:
Toetspunten



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld] , Geomilieu V3.11

Figuur 4:
Wegen

BIJLAGE 2

VERKEERSINTENSITEITEN

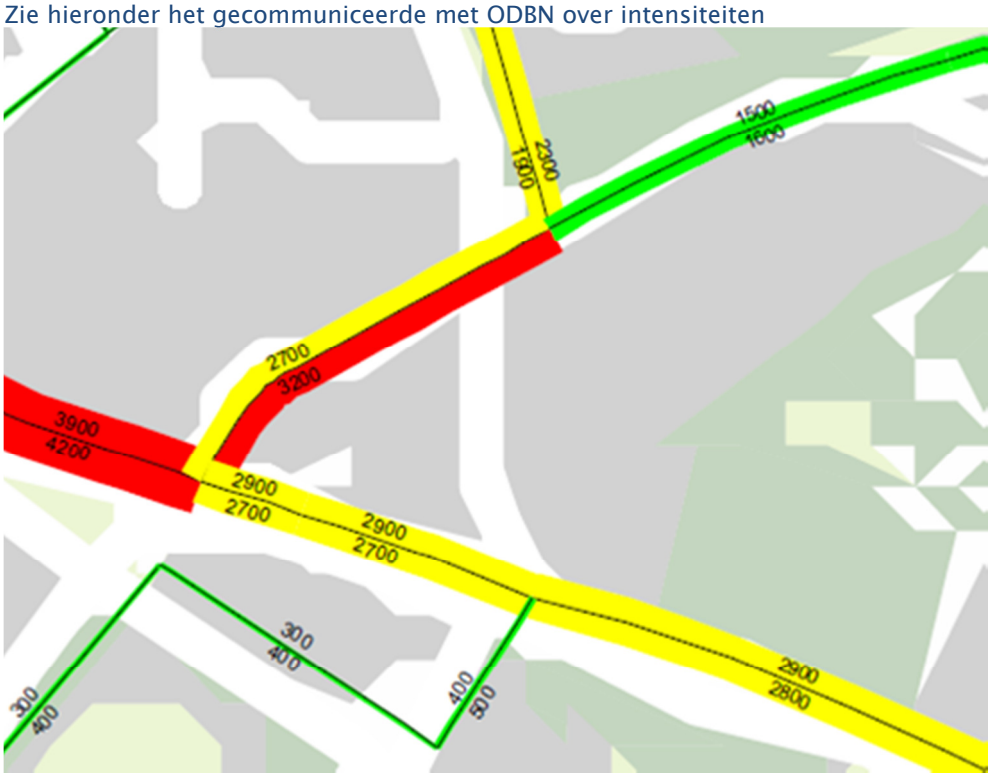
Margreet Andries | AGEL adviseurs

Onderwerp: FW: 20150402-00 FW: Verkeersintensiteiten op de Volkelseweg en Loopkantstraat

Van: Rob Brink
Verzonden: maandag 29 februari 2016 9:58
Aan: Maarten van Gemert
Onderwerp: FW: Verkeersintensiteiten op de Volkelseweg en Loopkantstraat

Maarten

Zie hieronder het gecommuniceerde met ODBN over intensiteiten



En dit is de uitsnede van het verkeersmodel 2030 in motorvoertuigen per etmaal op werkdagen

BIJLAGE 3

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	Volkelseweg	0,00
02	Volkelseweg parallel	0,00
03	Loopkanstraat	0,00
04	President Kennedystraat	0,00
05	Pr. Kennedylaan (fietspad)	0,00

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Volkelseweg 6	171575,70	407415,77	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Volkelseweg 8	171584,18	407423,10	5,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Volkelseweg 12	171623,36	407434,66	3,50	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Volkelseweg 10	171603,32	407439,67	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Loopkantstraat 2A	171633,51	407428,11	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Loopkantstraat 2	171654,19	407430,55	5,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Loopkantstraat 4	171674,10	407450,20	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Loopkantstraat 6	171698,60	407454,94	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Loopkantstraat 8	171719,06	407466,15	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Loopkantstraat 10	171730,17	407475,54	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Loopkantstraat 10A	171742,47	407486,07	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Loopkantstraat 12	171744,83	407523,39	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Pr. Kennedystraat 155	171768,98	407525,81	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Loopkantstraat 2B/C/D	171635,06	407498,70	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Boekelsedijk 3	171527,76	407400,94	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Boekelsedijk 5	171541,54	407388,80	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Boekelsedijk 7	171552,97	407376,75	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Boekelsedijk 7A	171573,06	407360,53	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	Boekelsedijk 9	171590,08	407350,75	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	Boekelsedijk 11	171601,99	407341,23	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	Boekelsedijk 2A/B/C	171667,90	407351,06	12,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	Boekelsedijk 2D	171692,58	407343,07	7,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	Sportlaan 1	171719,52	407334,26	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	Sportlaan 3	171827,18	407266,74	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	Volkelseweg 28B	171888,71	407338,35	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	Volkelseweg 28A	171875,34	407349,54	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	Volkelseweg 28	171862,55	407382,06	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	Volkelseweg 28C	171850,04	407335,09	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	Volkelseweg 26	171828,61	407336,31	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	Volkelseweg 24	171822,95	407341,66	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	Volkelseweg 22A	171814,01	407357,93	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	Volkelseweg 20/Kennedystraat157-169	171778,52	407403,03	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	Volkelseweg 18	171749,65	407381,07	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	Volkelseweg 16A	171728,99	407370,02	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	Volkelseweg 16	171726,14	407386,17	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
36	Volkelseweg 14A	171729,32	407404,32	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	Volkelseweg 14	171708,77	407400,23	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	Volkelseweg 12A	171687,97	407395,68	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	Loopkanstraat 1A/B/C	171686,70	407414,49	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	Loopkanstraat 1D	171687,54	407413,12	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	Loopkanstraat 1E	171707,69	407409,60	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	Loopkanstraat 1	171749,56	407449,81	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	Loopkanstraat 3	171760,06	407452,47	8,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	Loopkantstraat 2A	171643,53	407436,07	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	Volkelseweg 10	171612,19	407440,31	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	Loopkantstraat 7	171831,02	407485,20	9,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	Bouwvlak	171802,19	407468,80	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48	Millsebaan 45	171824,98	407598,12	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	Millsebaan 47	171860,98	407597,03	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	Loopkantstraat 9/9a	171856,33	407499,31	5,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	Loopkantstraat 9a	171869,31	407496,87	7,00	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.
01	Rotonde

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
01	Bouwvlak nrd 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171822,94	407480,65
02	Bouwvlak nrd 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171815,94	407476,68
03	Bouwvlak nrd 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171808,99	407472,78
04	Bouwvlak west 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171803,18	407455,70
05	Bouwvlak west 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171804,41	407442,60
06	Bouwvlak west 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171805,60	407429,55
07	Bouwvlak zuid 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171818,49	407420,82
08	Bouwvlak zuid 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171829,99	407425,57
09	Bouwvlak zuid 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171841,47	407430,34
10	Bouwvlak oost 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171847,43	407447,27
11	Bouwvlak oost 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171841,77	407459,58
12	Bouwvlak oost 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	171836,03	407471,89

Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	Loopkantstraat west	0,75	W100	5108,00	6,83	3,27	0,62	92,60	92,60	92,60	5,00	5,00	5,00	2,40	2,40	2,40
01	Loopkantstraat	0,75	W100	2684,00	6,83	3,27	0,62	92,60	92,60	92,60	5,00	5,00	5,00	2,40	2,40	2,40
02	Volkelseweg oost	0,75	W0	4848,00	6,50	3,50	1,00	90,40	90,40	90,40	6,00	6,00	6,00	3,60	3,60	3,60
03	Volkelseweg west	0,75	W0	7012,00	6,50	3,50	1,00	90,40	90,40	90,40	6,00	6,00	6,00	3,60	3,60	3,60
04	Pr. Kennedylaan	0,75	W0	3636,00	6,00	4,20	0,60	93,40	93,40	93,40	5,10	5,10	5,10	1,50	1,50	1,50

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld

Model eigenschap	
Omschrijving	wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
Verantwoordelijke	mandries
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	mandries op 5-10-2015
Laatst ingezien door	mandries op 10-3-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.00
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijkschermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Commentaar

BIJLAGE 4

BEREKENINGSRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Loopkanstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	51,3	48,1	40,9	51,5
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	52,3	49,1	41,8	52,5
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	51,8	48,6	41,4	52,0
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	52,7	49,5	42,3	52,9
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	52,3	49,1	41,8	52,5
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	53,2	50,0	42,7	53,4
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	49,2	46,0	38,8	49,5
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	50,9	47,7	40,5	51,1
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	46,7	43,5	36,3	46,9
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	48,7	45,5	38,2	48,9
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	44,4	41,2	34,0	44,6
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	46,2	43,0	35,8	46,5
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	41,9	38,7	31,5	42,2
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	43,7	40,5	33,3	43,9
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	41,4	38,2	31,0	41,7
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	43,3	40,0	32,8	43,5
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	40,9	37,7	30,5	41,1
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	42,7	39,5	32,3	43,0
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	41,6	38,4	31,1	41,8
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	43,4	40,2	33,0	43,6
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	43,7	40,5	33,3	44,0
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	45,7	42,5	35,3	46,0
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	45,3	42,1	34,8	45,5
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	47,1	43,9	36,6	47,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Pr. Kennedylaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	45,5	44,0	35,5	46,3
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	46,6	45,1	36,6	47,4
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	45,0	43,5	35,0	45,8
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	46,3	44,7	36,3	47,1
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	43,7	42,1	33,7	44,5
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	45,2	43,7	35,2	46,0
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	39,1	37,6	29,1	39,9
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	41,1	39,5	31,1	41,9
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	37,3	35,8	27,3	38,1
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	39,1	37,5	29,1	39,9
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	34,8	33,3	24,8	35,6
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	36,5	35,0	26,6	37,4
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	34,8	33,3	24,8	35,6
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	36,6	35,0	26,6	37,4
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	35,5	34,0	25,5	36,3
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	37,1	35,6	27,1	37,9
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	36,1	34,6	26,1	36,9
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	37,6	36,1	27,6	38,5
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	37,5	35,9	27,4	38,3
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	39,2	37,6	29,2	40,0
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	39,7	38,1	29,7	40,5
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	41,6	40,0	31,6	42,4
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	39,7	38,2	29,7	40,5
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	41,7	40,1	31,7	42,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Volkelseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	31,6	28,9	23,5	32,8
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	33,0	30,3	24,9	34,1
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	32,5	29,8	24,4	33,6
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	33,8	31,1	25,7	35,0
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	31,2	28,5	23,1	32,3
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	32,8	30,1	24,7	34,0
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	32,8	30,1	24,6	33,9
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	34,1	31,4	26,0	35,3
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	33,1	30,4	25,0	34,2
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	34,7	32,0	26,6	35,9
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	33,9	31,2	25,8	35,1
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	35,7	33,0	27,6	36,9
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	33,6	31,0	25,5	34,8
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	35,6	32,9	27,5	36,8
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	33,0	30,3	24,8	34,1
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	34,9	32,2	26,8	36,0
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	31,3	28,6	23,2	32,4
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	33,1	30,4	25,0	34,3
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	31,0	28,3	22,8	32,1
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	32,8	30,1	24,7	34,0
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	30,9	28,3	22,8	32,1
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	32,8	30,1	24,7	34,0
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	30,8	28,1	22,6	31,9
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	32,5	29,8	24,4	33,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Bouwvlak nrd 1	1,50	57,4	54,6	47,1	57,7
01_B	Bouwvlak nrd 1	4,50	58,4	55,6	48,0	58,7
02_A	Bouwvlak nrd 2	1,50	57,7	54,8	47,4	58,0
02_B	Bouwvlak nrd 2	4,50	58,6	55,8	48,3	59,0
03_A	Bouwvlak nrd 3	1,50	57,9	54,9	47,5	58,2
03_B	Bouwvlak nrd 3	4,50	58,8	55,9	48,5	59,2
04_A	Bouwvlak west 1	1,50	54,7	51,7	44,4	55,0
04_B	Bouwvlak west 1	4,50	56,4	53,4	46,1	56,7
05_A	Bouwvlak west 2	1,50	52,4	49,4	42,1	52,7
05_B	Bouwvlak west 2	4,50	54,3	51,3	44,0	54,6
06_A	Bouwvlak west 3	1,50	50,2	47,2	40,0	50,5
06_B	Bouwvlak west 3	4,50	52,0	49,0	41,9	52,4
07_A	Bouwvlak zuid 1	1,50	48,2	45,4	38,2	48,6
07_B	Bouwvlak zuid 1	4,50	50,0	47,1	40,0	50,4
08_A	Bouwvlak zuid 2	1,50	47,9	45,1	37,9	48,3
08_B	Bouwvlak zuid 2	4,50	49,7	46,9	39,6	50,1
09_A	Bouwvlak zuid 3	1,50	47,5	44,8	37,4	47,9
09_B	Bouwvlak zuid 3	4,50	49,3	46,5	39,1	49,7
10_A	Bouwvlak oost 1	1,50	48,3	45,6	38,1	48,7
10_B	Bouwvlak oost 1	4,50	50,1	47,4	39,9	50,5
11_A	Bouwvlak oost 2	1,50	50,3	47,7	40,1	50,8
11_B	Bouwvlak oost 2	4,50	52,3	49,6	42,1	52,7
12_A	Bouwvlak oost 3	1,50	51,4	48,7	41,2	51,8
12_B	Bouwvlak oost 3	4,50	53,3	50,5	43,0	53,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

GELUIDCONTOUREN LOOPKANTSTRAAT



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld, contour 1,5 meter] , Geomilieu V3.11

Figuur 5:
Loopkantstraat, incl 5 dB aftrek art. 110g Wgh, h=1,5 meter



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Maart 2016 (D02) - wegverkeerslawaai, bouwvlak vrij veld, contour 4,5 meter] , Geomilieu V3.11

Figuur 6:
Loopkantstraat, incl 5 dB aftrek art. 110g Wgh, h=4,5 meter