

Akoestisch Onderzoek

De Ruijterlaan 27 te Voorthuizen



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek De Ruijterlaan 27 te Voorthuizen
Projectnummer	2011-3015-0
Opdrachtgever	Jan van Donkersgoed Overhorsterweg 51a 3781 NC VOORTHUIZEN Contactpersonen: dhr. J. van Donkersgoed dhr. Q. Deenekamp (Orbis Engineering)
Opgesteld door	Sain milieuvadvis Kruizemuntstraat 371 7322 LN APELDOORN info@sainadvies.nl 055 – 360 64 10
Plaats en datum	Apeldoorn, 2 mei 2011
Verantwoordelijke	 Ing. A.C. Barten

Inhoudsopgave

Colofon

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
3	Uitgangspunten	7
4	Modellering	8
5	Resultaten	9
6	Conclusies	11
	Bijlage 1: Ligging planlocatie en planinvulling	
	Bijlage 2: Verkeersgegevens	
	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel	
	Bijlage 4: Berekeningsresultaten	

1 Inleiding

Aanleiding	Er zijn plannen om op het perceel aan De Ruijterlaan 27 in Voorthuizen enkele woningen te realiseren. Deze komen deels in plaats van de loods waarin voorheen een carrosserie-werkplaats gevestigd was. In verband met de bestemmingsplanprocedure is een akoestisch onderzoek nodig naar de geluidsbelasting op de nieuwe woningen vanwege wegverkeerslawaaï.
Doel van het onderzoek	Het plan ligt binnen de invloedssfeer van wegen die in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd zijn. Het plan moet daarom voldoen aan de eisen die de Wet geluidhinder aan de geluidsbelasting vanwege wegverkeer stelt. In het akoestisch onderzoek wordt onderzocht of de geluidbelasting op de nieuwe woningen vanwege het wegverkeer niet te hoog is.
Gebruikte gegevens	<p>Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het document 'Ontwikkeling locatie Ruijterlaan 27 te Voorthuizen' versie b van maart 2010 (concept), aangeleverd door Orbis Engineering; • Topografische kaart; • Verkeersgegevens, afkomstig van de gemeente Barneveld; • Verkeerstellingen van de N303, jaar 2007, afkomstig van de provincie Gelderland; • Standaardverkeersverdelingen uit het softwarepakket BOA 4.4.6 van dirActivity-software BV; • Foto's van de omgeving.
Bijlagen	Bijlage 1: Ligging planlocatie en planinvulling

2 Wettelijk kader

In de Wet geluidhinder zijn regels opgenomen voor de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals bijvoorbeeld woningen) door het wegverkeer. Bij akoestisch onderzoek moet daarbij worden uitgegaan van de geluidsbelasting in het maatgevende toekomstige jaar (meestal 10 jaar in de toekomst). 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.
30 km/u-wegen	Hoewel 30 km/u-wegen geen geluidszone hebben, moeten ze in het kader van een goede ruimtelijke ordening wèl onderzocht worden. In dit onderzoek worden 30 km/u-wegen analoog aan gezoneerde wegen beoordeeld.
Aftrek	De wet gaat ervan uit dat het verkeer in de toekomst stiller wordt. Op grond 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.</p> <p>Als een ontheffing wordt verleend, dient het maximaal optredende binnen-niveau 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. In dit geval gelden de volgende grenswaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voorkeursgrenswaarde: 48 dB • Maximale grenswaarde: 63 dB

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.

Cumulatie

In het kader van een goede ruimtelijke 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.

3 Uitgangspunten

Planbeschrijving	Het plan omvat de realisatie van een vrijstaande woning, naast de kerk, en een 2-onder-1-kapwoning. De ligging van de woningen blijkt uit de conceptplaninvulling in bijlage 1.																
Onderzochte wegen	Het plan ligt in binnenstedelijk gebied, binnen de geluidszone van de doorgaande verkeersader Baron van Nagellstraat (N303). Het plan ligt niet binnen de geluidszone van de Hoofdstraat. Verder ligt het plan binnen de invloedssfeer van De Ruijterlaan en de Tromplaan, beiden 30 km/uur-wegen.																
Verkeersgegevens	<p>Voor alle onderzochte wegen zijn de etmaalintensiteiten voor de jaren 2009 en 2020, de rijsnelheden, de wegdektypen en de autonome groei per jaar aangeleverd door de gemeente Barneveld. Bij de gemeente waren geen periodeverdelingen en voertuigverdelingen bekend, zodat hiervoor een aannames gedaan zijn.</p> <p>Voor de Baron van Nagellstraat is voor de verdelingen aangesloten bij de verkeerstellingen uit het jaar 2007 voor de N303, afkomstig van de provincie Gelderland. Er zijn plannen om een rondweg om Voorthuizen aan te leggen. Na realisatie hiervan zal de hoeveelheid verkeer op de Baron van Nagellstraat afnemen. Omdat echter onbekend is wanneer de rondweg zal worden aangelegd, is uitgegaan van de toekomstige situatie zonder rondweg. De verkeersgegevens van het jaar 2009 zijn zodoende opgehoogd, met 1,5% autonome groei per jaar, naar het jaar 2021.</p> <p>Voor de verdelingen van de 30 km/u-wegen is uitgegaan van de verdelingen uit BOA voor binnenstedelijke wijk- en buurtverzamelwegen.</p> <p>In tabel 3.1 zijn de maximaal toegestane rijsnelheden, de zonebreedtes en de gehanteerde aftrek weergegeven. De gehanteerde aftrek voor De Ruijterlaan en de Tromplaan is analoog aan de aftrek voor gezoneerde wegen. De verkeersintensiteiten en overige verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 2.</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>Baron van Nagellstraat (N303)</td> <td>50</td> <td>200</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>De Ruijterlaan</td> <td>30</td> <td>--</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Tromplaan</td> <td>30</td> <td>--</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zonebreedte [m]	Aftrek [dB]	Baron van Nagellstraat (N303)	50	200	5	De Ruijterlaan	30	--	5	Tromplaan	30	--	5
Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zonebreedte [m]	Aftrek [dB]														
Baron van Nagellstraat (N303)	50	200	5														
De Ruijterlaan	30	--	5														
Tromplaan	30	--	5														
Bijlage	Bijlage 1: Ligging planlocatie en planinvulling 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.

Wegen	Elke weg is in een aparte groep gemodelleerd. Aan elke groep is een groepsreductie toegekend, zie tabel 3.1. De berekeningsresultaten, inclusief groepsreducties, zijn nu direct te toetsen aan het wettelijke kader.
Rekenpunten	De geluidsbelasting is berekend op de bebouwingsgrenzen van de nieuwe woningen. Omdat de nieuwe woningen elk uit 2 bouwlagen bestaan, is de invallende geluidsbelasting berekend op 1,5 meter en 4,5 meter.
Gebouwen	Voor de ligging van gebouwen is gebruik gemaakt van de aangeleverde plattegronden (versie b, maart 2010), een topografische kaart en foto's. Voor gebouwen die voor afscherming zorgen zijn de hoogtes conservatief ingevoerd; gebouwen die vooral van invloed zijn op reflecties zijn aan de hoge kant ingevoerd.
Bodemgebieden	Het rekenmodel gaat uit van akoestisch absorberende bodem ($B_f=1$). Akoestisch reflecterende gebieden, zoals weg- en erfverhardingen, zijn apart ingevoerd.
Bijlage	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel

5 Resultaten

Met behulp van het opgestelde rekenmodel zijn de geluidsniveaus berekend op de nieuwbouw. De geluidsbelasting L_{den} is per weg berekend.

Berekeningsresultaten

In tabel 5.1 en 5.2 zijn geluidsbelastingen op de nieuwe vrijstaande woning respectievelijk nieuwe 2-onder-1-kapwoning weergegeven. Alleen de hoogste geluidsbelastingen zijn weergegeven. De geluidsbelastingen op alle rekenpunten zijn opgenomen in de bijlage 4.

Tabel 5.1: Geluidsbelasting L_{den} in dB, incl. aftrek, vrijstaande woning

Weg	ZO-gevel	ZW-gevel	NW-gevel	NO-gevel
voorkeursgrenswaarde (maximale grenswaarde)	48 (63)	48 (63)	48 (63)	48 (63)
Baron van Nagellstraat	45	41	36	43
De Ruijterlaan	< 30	30	31	< 30
Tromplaan	< 30	< 30	35	33

Tabel 5.2: Geluidsbelasting L_{den} in dB, incl. aftrek, 2-onder-1-kapwoning

Weg	ZO-gevel	ZW-gevel	NW-gevel	NO-gevel
voorkeursgrenswaarde (maximale grenswaarde)	48 (63)	48 (63)	48 (63)	48 (63)
Baron van Nagellstraat	52	50	37	47
De Ruijterlaan	30	32	< 30	< 30
Tromplaan	< 30	< 30	< 30	< 30

Bespreking van de resultaten

De geluidsbelasting ten gevolge van de Baron van Nagellstraat voldoet op de nieuwe vrijstaande woning aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Op de nieuwe 2-onder-1-kapwoning wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Wel wordt voldaan aan de maximale grenswaarde van 63 dB. De nieuwe 2-onder-1-kapwoning heeft een geluidsluwe gevel.

De geluidsbelasting ten gevolge van elk van de 30 km/u-wegen voldoet op alle nieuwe woningen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen.

Maatregelen

Door de Baron van Nagellstraat te voorzien van een zeer stil wegdek kan de geluidsbelasting op de 2-onder-1-kapwoning met circa 3 dB gereduceerd worden, tot maximaal 49 dB. Een reductie tot de voorkeursgrenswaarde is niet mogelijk met alleen een stiller wegdek.

Geluidsreductie tot de voorkeursgrenswaarde zou alleen kunnen middels

	<p>een lang scherm langs de Baron van Nagellstraat. Met hoge schermen langs de grenzen van het plangebied is de geluidsbelasting niet te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde.</p> <p>Omdat het hier maar om een enkele woning gaat, zijn de kosten van de maatregelen niet in verhouding tot de planomvang. De Wet geluidhinder biedt voor dit soort situaties de mogelijkheid hogere waarden (vanwege de Baron van Nagellstraat) vast te stellen. Bij de bouwvergunning kan een onderzoek naar de geluidwering van de gevel nodig zijn.</p> <p>Omdat de voorkeursgrenswaarde maar voor één weg overschreden wordt, hoeft de gecumuleerde geluidsbelasting niet berekend te worden. Volledigheidshalve is de gecumuleerde geluidsbelasting (exclusief aftrek) wel opgenomen in de bijlage 4.</p>
Bijlage	Bijlage 4: Berekeningsresultaten

6 Conclusies

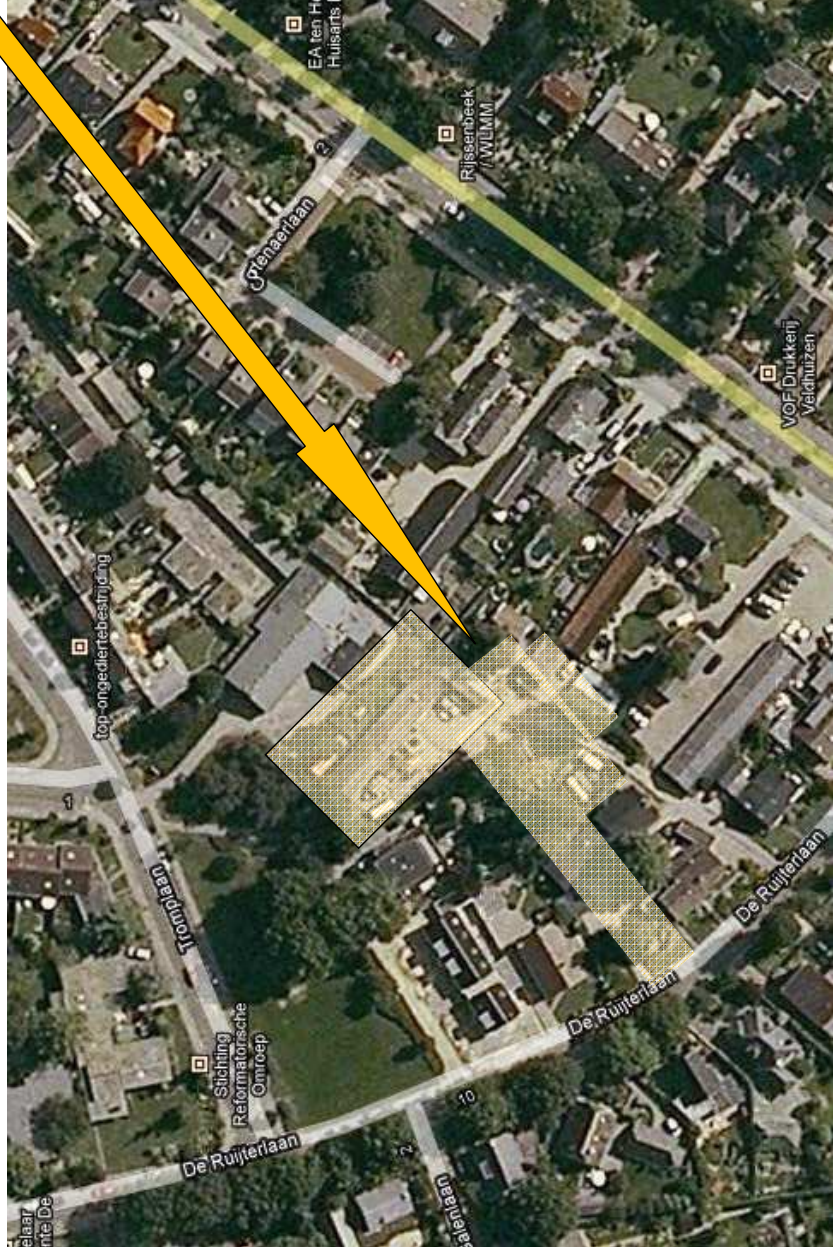
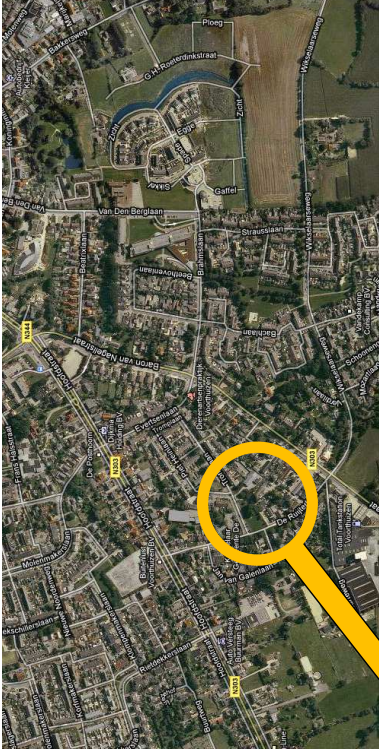
- De geluidsbelasting op de nieuwe vrijstaande woning voldoet voor elk van de wegen aan de voorkeursgrenswaarde.
- De geluidsbelasting op de nieuwe 2-onder-1-kapwoning voldoet voor elk van de 30 km/uur-wegen aan de voorkeursgrenswaarde.
- De geluidsbelasting op de nieuwe 2-onder-1-kapwoning ten gevolge van de Baron van Nagellstraat overschrijdt de voorkeursgrenswaarde. Wel wordt voldaan aan de maximale grenswaarde. Maatregelen zijn niet haalbaar. Het ligt daarom voor de hand om hogere waarden vanwege de Baron van Nagellstraat aan te vragen.
- De nieuwe 2-onder-1-kapwoning heeft een geluidsluwe gevel.



Bijlage 1

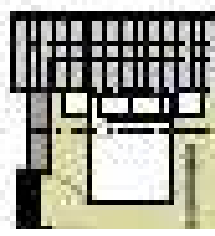
Ligging planlocatie en planinvulling

Ontwikkeling locatie Ruijterlaan 27 te Voorthuizen





TOTAL OVERSIGHT
for the future



Bijlage 2

Verkeersgegevens

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)					
Jaar:	2009	2021	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
Baron van Nagellstraat, Verbindingsweg – De Ruyterlaan	16100	19249	Totale groei over 12 jaar:		19,56%
Baron van Nagellstraat, De Ruyterlaan – Evertsenlaan	15100	18054			
Jaar:	2020	2021	Gemiddelde groei per jaar:		1,50%
De Ruyterlaan	600	609	Totale groei over 1 jaar:		1,50%
Tromplaan	400	406			
Verdelingen Baron van Nagellstraat (N303)		voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>		<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag		89,7	6,2	4,1	6,6
avond		95,1	2,9	2,1	3,5
nacht		86,0	6,3	7,8	0,9
Verdelingen 30 km/u-wegen		voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>		<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag		94,0	5,1	0,9	7,0
avond		96,0	3,4	0,6	2,6
nacht		96,0	3,4	0,6	0,7
Overige gegevens					
Snelheid:	50 km/u (Baron van Nagellstraat), 30 km/u (De Ruyterlaan en Tromplaan)				
Wegdektype:	asfalt				

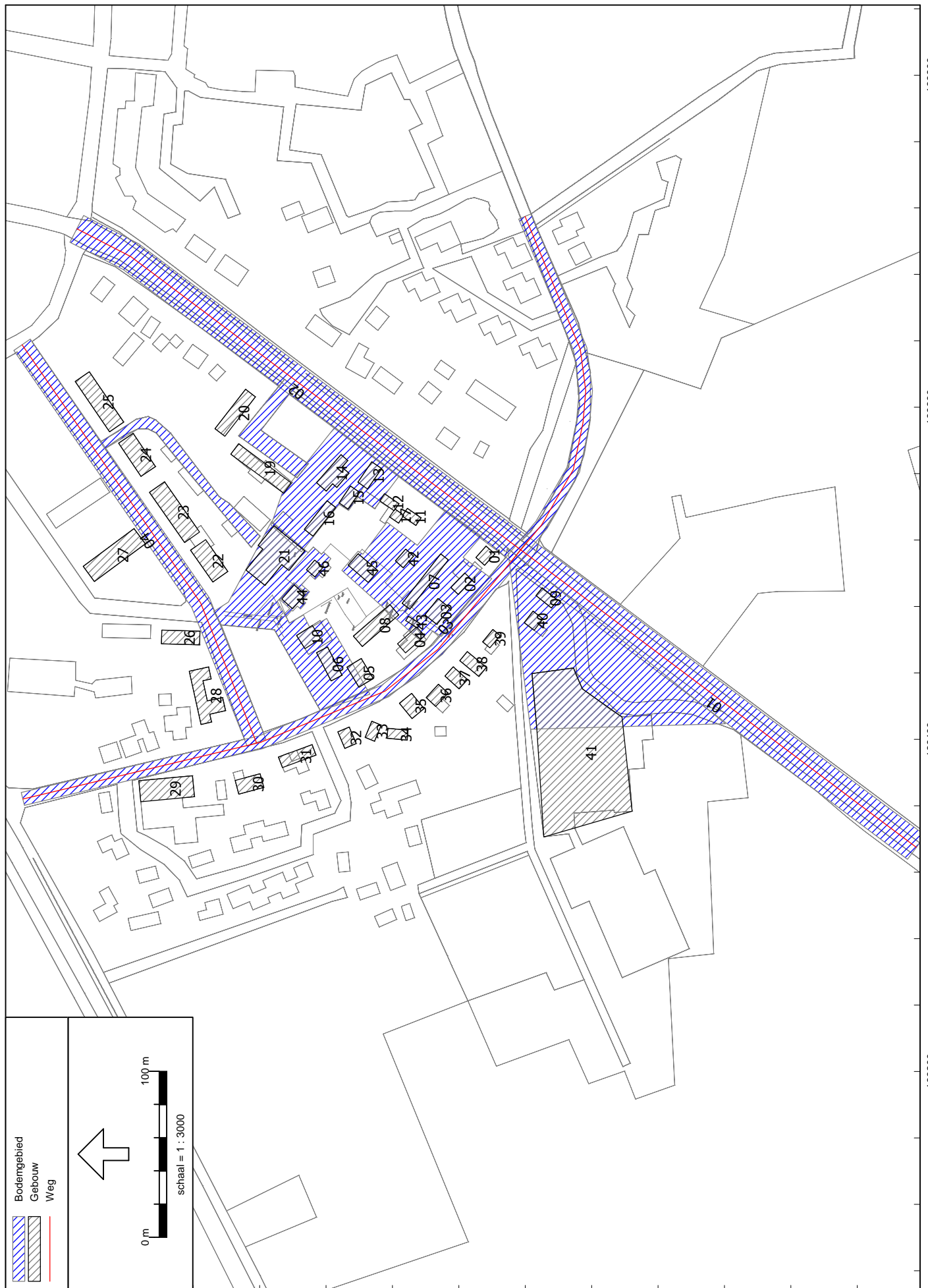
De verdelingen van Baron van Nagellstraat zijn afkomstig uit telgegevens van het jaar 2007 van de provincie Gelderland.

Voor de 30 km/u-wegen zijn de standaardverdelingen voor binnenstedelijke wijk- en buurtverzamelwegen 50 km/uur gehanteerd, uit het softwarepakket BOA, versie 4.4.6, van dirActivity software.



Bijlage 3

Gegevens rekenmodel



466000

465800

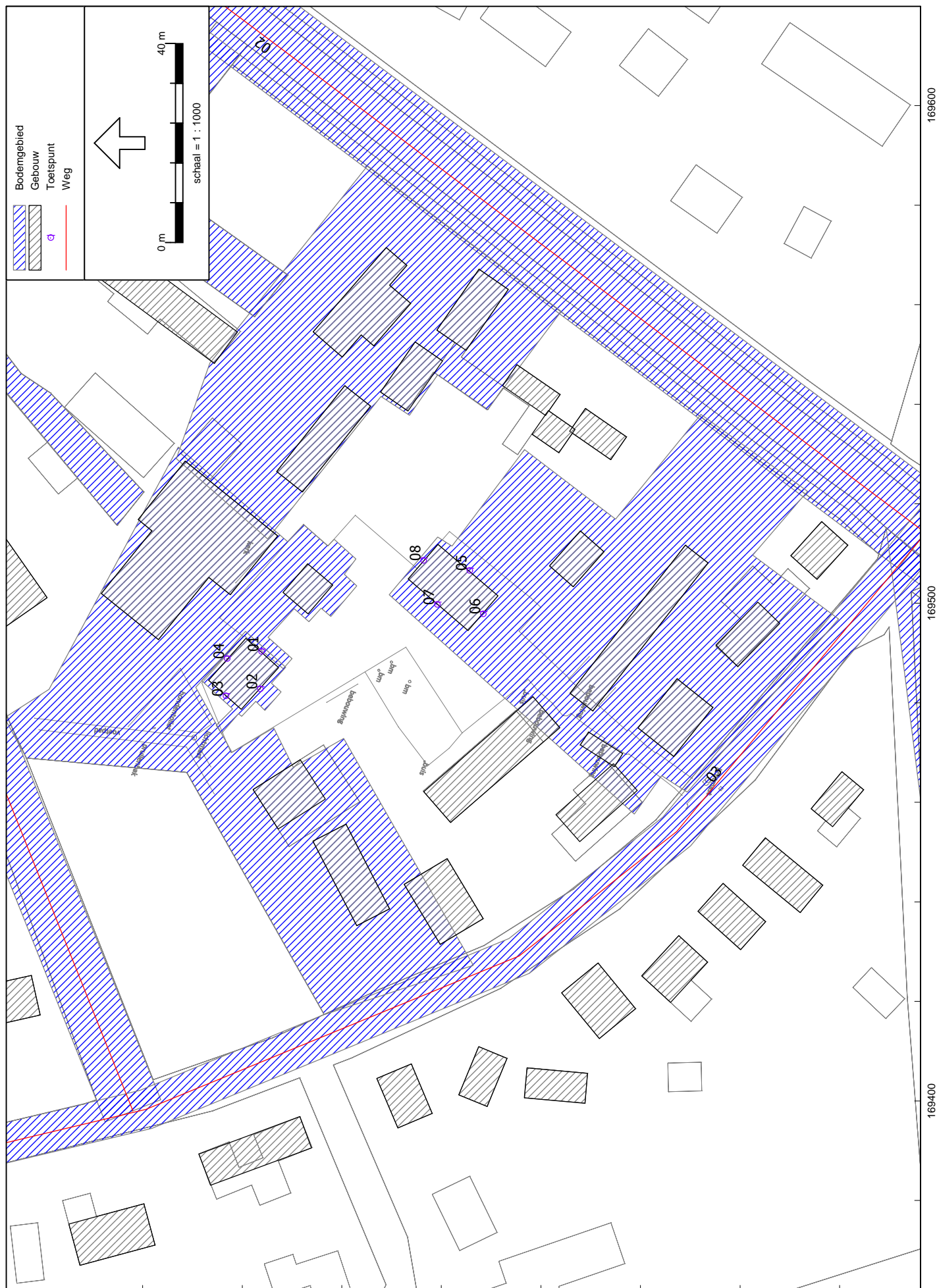
465600

169800

169600

169400

169200



465900

169600

169500

169400

Model: VL-2021
De Ruijterlaan 27 - Voorhuizen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO M	ISO H	Hbron	HDef.	Invoertype	Helling	Wegdek	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Lengte
01	Baron van Nagellstraat (N303)	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	WO	referentiewegdek	50	50	50	50	298,29
02	Baron van Nagellstraat (N303)	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	WO	referentiewegdek	50	50	50	50	330,32
03	De Ruijterlaan/Wikselaarsweg	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	WO	referentiewegdek	30	30	30	30	564,85
04	Tromplaan	0,00	0,00	0,75	Relatief	Verdeling	0	WO	referentiewegdek	30	30	30	30	279,65

A.O. De Ruijterlaan 27 te Voorhuizen
Invoergegevens rekenmodel

Sain milieuoadvies
2011-3015-0

Model: VL 2021
De Ruijterlaan 27 - Voorhuizen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaawaai - 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	Baron van Nagellstraat (N303)	19249,00	6,60	3,50	0,90	--	--	--	89,70	95,10	86,00	6,20	2,90	6,30	4,10	2,10	7,80	169334,98	465564,42
02	Baron van Nagellstraat (N303)	18054,00	6,60	3,50	0,90	--	--	--	89,70	95,10	86,00	6,20	2,90	6,30	4,10	2,10	7,80	169514,23	465802,85
03	De Ruijterlaan/Wikselaarseweg	609,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	94,00	96,00	96,00	5,10	3,40	3,40	0,90	0,60	0,60	169364,14	466102,69
04	Tromplaan	406,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	94,00	96,00	96,00	5,10	3,40	3,40	0,90	0,60	0,60	169398,02	465961,95

Model: VL-2021
 De Ruijterlaan 27 - Voorhuizen
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaal - RMW-2006

Naam	Omschr.	Groep	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
01	nieuwe woning, vrijstaand, ZO		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169490,28	465936,15
02	nieuwe woning, vrijstaand, ZW		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169482,73	465936,44
03	nieuwe woning, vrijstaand, NW		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169481,34	465943,32
04	nieuwe woning, vrijstaand, NO		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169488,83	465943,06
05	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169506,52	465894,33
06	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169497,83	465891,64
07	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169499,73	465900,85
08	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	169508,57	465903,63

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak	X-1	Y-1
01	Baron van Nagellstraat (N303)	0,00	5368,11	169327,79	465569,83
02	Baron van Nagellstraat (N303)	0,00	5944,44	169507,04	465808,26
04	Tromplaan	0,00	3353,44	169395,79	465967,52
03	De Ruijterlaan/Wikelaarseweg	0,00	4516,18	169368,03	466103,62
05	harde bodem	0,00	3841,44	169468,91	465983,34
06	harde bodem	0,00	3873,79	169462,03	465850,63
07	harde bodem	0,00	2651,85	169558,65	465875,95
08	harde bodem	0,00	704,21	169614,75	465946,56
09	harde bodem	0,00	784,74	169575,05	466053,25
10	harde bodem	0,00	6425,70	169409,47	465679,41
44	nieuwe woning, vrijstaand	0,00	165,15	169484,45	465948,17

A.O. De Ruijterlaan 27 te Voorhuizen
Invoergegevens rekenmodel

Sain milieuaadvies
2011-3015-0

Model: VL-2021
De Ruijterlaan 27 - Voorhuizen
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RIMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Cp	Zwevend	Ref1.63	Ref1.125	Ref1.250	Ref1.500	Ref1.1k	Ref1.2k	Ref1.4k	Ref1.8k	X-1	Y-1
01	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169509,56	465829,81
02	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169487,28	465840,47
03	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169469,22	465853,31
04	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169462,38	465860,65
05	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169436,62	465889,15
06	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169435,19	465917,00
07	gebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169478,36	465869,59
08	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169455,94	465898,16
09	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169483,72	465780,53
10	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169462,56	465937,81
11	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169533,44	465862,81
12	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169541,94	465876,16
13	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169567,12	465892,44
14	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169571,47	465911,06
15	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169542,42	465912,22
16	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169526,47	465933,09
17	schuur	2,20	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169530,23	465876,41
19	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169548,20	465945,62
20	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169587,09	465986,94
21	kerk	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169528,56	465951,44
22	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169494,75	465988,28
23	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169518,56	466005,31
24	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169558,34	466031,59
25	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169585,23	466050,44
26	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169456,87	465996,19
27	woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169517,81	466028,94
28	gebouw	2,20	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169408,98	465995,37
29	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169375,08	466032,84
30	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169366,97	465972,59
31	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169389,34	465948,72
32	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169404,50	465912,97
33	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169401,22	465896,50
34	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169405,55	465870,62
35	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169412,53	465868,28
36	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169425,12	465859,75
37	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169438,09	465848,47
38	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169447,34	465839,47
39	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169458,72	465825,72
40	woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169477,20	465795,37
41	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169439,61	465795,94
42	schuur	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169507,52	465878,28
43	garage	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169474,13	465870,41
44	nieuwe woning, vrijstaand	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169478,68	465940,18
45	nieuwe woning, 2-onder-1-kap	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169494,51	465894,63
46	nieuwe garage bij vrijstaande woning	2,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	169502,18	465931,79



Bijlage 4

Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: VL 2021
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Baron van Nagellstraat (N303)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	1,50	40,9	37,5	32,9	41,9
01_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	4,50	44,0	40,6	35,9	45,0
02_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	1,50	37,3	33,9	29,3	38,4
02_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	4,50	40,4	37,0	32,4	41,4
03_A	nieuwe woning, vrijstaand, NW	1,50	32,5	29,2	24,4	33,5
03_B	nieuwe woning, vrijstaand, NW	4,50	34,4	31,1	26,4	35,5
04_A	nieuwe woning, vrijstaand, NO	1,50	37,1	33,6	29,1	38,1
04_B	nieuwe woning, vrijstaand, NO	4,50	42,0	38,6	33,9	43,0
05_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	1,50	47,4	44,0	39,4	48,4
05_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	4,50	50,9	47,5	42,9	51,9
06_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	1,50	44,9	41,5	36,9	46,0
06_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	4,50	48,7	45,4	40,7	49,8
07_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	1,50	31,6	28,1	23,5	32,6
07_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	4,50	35,6	32,3	27,6	36,6
08_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	1,50	43,5	40,1	35,4	44,5
08_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	4,50	46,1	42,7	38,1	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL 2021
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: De Ruyterlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	1,50	21,6	16,9	11,2	21,5
01_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	4,50	22,6	18,0	12,3	22,6
02_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	1,50	28,3	23,7	18,0	28,3
02_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	4,50	30,4	25,8	20,1	30,4
03_A	nieuwe woning, vrijstaand, NW	1,50	29,7	25,2	19,5	29,7
03_B	nieuwe woning, vrijstaand, NW	4,50	31,1	26,5	20,8	31,1
04_A	nieuwe woning, vrijstaand, NO	1,50	23,9	19,3	13,6	23,8
04_B	nieuwe woning, vrijstaand, NO	4,50	22,8	18,3	12,6	22,8
05_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	1,50	25,3	20,7	15,0	25,2
05_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	4,50	29,5	24,9	19,2	29,5
06_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	1,50	27,0	22,3	16,6	26,9
06_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	4,50	31,5	26,9	21,2	31,5
07_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	1,50	24,8	20,2	14,5	24,8
07_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	4,50	25,7	21,0	15,3	25,6
08_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	1,50	22,4	17,9	12,2	22,4
08_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	4,50	23,5	18,9	13,2	23,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL 2021
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tromplaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	1,50	20,2	15,5	9,8	20,1
01_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	4,50	13,3	8,7	3,0	13,3
02_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	1,50	26,1	21,5	15,8	26,1
02_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	4,50	27,7	23,1	17,4	27,7
03_A	nieuwe woning, vrijstaand, NW	1,50	33,1	28,5	22,8	33,0
03_B	nieuwe woning, vrijstaand, NW	4,50	34,9	30,3	24,6	34,9
04_A	nieuwe woning, vrijstaand, NO	1,50	31,4	26,8	21,1	31,4
04_B	nieuwe woning, vrijstaand, NO	4,50	33,5	28,8	23,1	33,4
05_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	1,50	12,9	8,3	2,6	12,9
05_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	4,50	13,4	8,8	3,1	13,4
06_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	1,50	18,6	14,0	8,3	18,6
06_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	4,50	20,1	15,5	9,8	20,1
07_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	1,50	23,8	19,2	13,5	23,8
07_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	4,50	25,6	21,0	15,3	25,6
08_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	1,50	20,8	16,2	10,5	20,8
08_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	4,50	24,1	19,4	13,7	24,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: VL 2021
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	1,50	46,0	42,5	38,0	47,0
01_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZO	4,50	49,0	45,6	41,0	50,0
02_A	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	1,50	43,1	39,5	34,8	44,0
02_B	nieuwe woning, vrijstaand, ZW	4,50	46,0	42,4	37,8	46,9
03_A	nieuwe woning, vrijstaand, NW	1,50	41,8	37,7	32,4	42,2
03_B	nieuwe woning, vrijstaand, NW	4,50	43,6	39,5	34,3	44,0
04_A	nieuwe woning, vrijstaand, NO	1,50	43,3	39,6	34,8	44,1
04_B	nieuwe woning, vrijstaand, NO	4,50	47,6	44,1	39,3	48,5
05_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	1,50	52,4	49,0	44,4	53,4
05_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZO	4,50	56,0	52,6	47,9	57,0
06_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	1,50	50,0	46,6	42,0	51,0
06_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, ZW	4,50	53,8	50,4	45,8	54,8
07_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	1,50	37,9	34,2	29,4	38,7
07_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NW	4,50	41,4	37,9	33,1	42,3
08_A	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	1,50	48,6	45,2	40,5	49,6
08_B	nieuwe woning, 2-onder-1-kap, NO	4,50	51,2	47,8	43,1	52,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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