

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï **Operettestraat, Apeldoorn**

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

Uw specialist in Bestemmingsplannen

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

BJZ.nu - Ruimtelijke plannen en advies

Juli 2021

Status: Definitief

Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

Dr. van Deenweg 13
8025 BP Zwolle

T 0546 454 466
E info@bjz.nu

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

OPERETTESTRAAT, APELDOORN

Auteur: Mevr. K.J. Kloeze
Status: Definitief
Datum: juni 2021
Projectnummer: 2021-282



Vestiging Almelo
Twentepoort Oost 16
7609 RG ALMELO

Vestiging Zwolle
Dr. Van Wiechenweg 2
8025 BZ ZWOLLE

Vestiging Utrecht
Euclideslaan 265
3584 BV UTRECHT

T: 0546-4544 66
E: info@bjz.nu
I: www.bjz.nu

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	4
Hoofdstuk 2 Wettelijk kader	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Zone langs wegen	5
2.3 Bouwbesluit	5
2.4 Berekenen geluidsbelasting	6
2.5 Gemeentelijk geluidsbeleid	6
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten	7
3.1 Situatie projectgebied	7
3.2 Verkeersgegevens	8
Hoofdstuk 4 Resultaten	9
4.1 Berekeningen	9
4.2 Geluidbelasting	9
4.3 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat	11
Hoofdstuk 5 Conclusie	12
Bijlagen	13
Bijlage 1 Rekenmodel	13
Bijlage 2 Itemeigenschappen	14
Bijlage 3 Resultatentabellen	15

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggend akoestisch onderzoek heeft betrekking op een woningbouwontwikkeling in Apeldoorn. Initiatiefnemer is voornemens om 9 woningen te realiseren in het projectgebied.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging projectgebied (Bron: PDOK)

Ten behoeve van het voornemen dient een ruimtelijke procedure in de vorm van een bestemmingsplanherziening te worden doorlopen. De te splitsen woning ligt niet binnen wettelijke geluidszones van wegen. De Wet geluidhinder (Wgh) is daardoor niet van toepassing. In het kader van 'een goede ruimtelijke ordening' is het wel benodigd in kaart te brengen of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen, als gevolg van 30 km/uur wegen. Voorliggend akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï voorziet hierin.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven

HOOFDSTUK 2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

Artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) bepaalt dat bij de voorbereiding van een bestemmingsplan, wijzigingsplan, uitwerkingsplan of bij het voorbereiden van een omgevingsvergunning voor een buitenplanse afwijking akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Doel van dit onderzoek is de geluidsbelasting aan de gevel van een geluidsgevoelig object als gevolg van de weg te bepalen. Onderzoek is enkel noodzakelijk indien een geluidsgevoelige bestemming zich binnen de wettelijke geluidszone van een weg bevindt. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de wettelijke geluidszone van wegen.

2.2 Zone langs wegen

Artikel 74.1 van de Wgh bepaalt dat wegen een wettelijke geluidszone hebben. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in stedelijk of in buiten stedelijk gebied is gelegen. In tabel 1 worden de wettelijke geluidszones weergegeven.

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buiten stedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	350 m	600 m

Tabel 1 Wettelijke geluidszones wegen (Bron: wetten.overheid.nl)

De wettelijke geluidszone bevindt zich aan weerszijde van de weg en begint naast de buitenste rijstrook. Eventuele parkeerstroken, voet- en fietspaden en vluchtstroken behoren niet tot de weg.

Binnen de zone van een weg dient akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de binnen de zone gelegen woning(en). Bij het berekenen van de geluidsbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald. De L_{den} -waarde is het energetisch en naar tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- Het geluidsniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- Het geluidsniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- Het geluidsniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 7.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidsbelasting dient aan de voorkeurswaarde en indien nodig aan de uiterste grenswaarde van de Wgh worden getoetst.

Op basis van artikel 74.2 van de Wgh gelden de in tabel 1 opgenomen zones niet voor:

- Wegen die als woonerf zijn aangeduid;
- Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Het feit dat er voor de hiervoor genoemde gevallen geen wettelijke geluidszone geldt, betekent niet dat een akoestisch onderzoek automatisch niet benodigd is. Indien vooraf aangenomen kan worden dat niet aan de voorkeurswaarde van 48 dB kan worden voldaan, dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. De geluidsbelasting van de weg kan hierdoor meegenomen worden in de belangenafweging in het kader van 'een goede ruimtelijke ordening'.

2.3 Bouwbesluit

In het bouwbesluit (artikel 3.1) is bepaald dat een woning een uiterste binnenwaarde in geluidsgevoelige ruimten mag hebben van 33 dB. Daarnaast is opgenomen dat de standaard geluidwering van een gevel van een woning minimaal 20 dB bedraagt.

2.4 Berekenen geluidsbelasting

Om te bepalen of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is ter plaatse van de te realiseren appartementen en woningen dient de cumulatieve geluidsbelasting in beeld te worden gebracht. Bij een gevelbelasting van 53 dB is standaard sprake van een binnenniveau van 33 dB. In voorliggend geval wordt de cumulatieve geluidsbelasting op de gevels dan ook in eerste instantie getoetst aan de 53 dB. Opgemerkt wordt dat er voor de toetsing aan het bouwbesluit rekening gehouden dient te worden met een gecumuleerde, ongecorrigeerde gevelbelasting.

2.5 Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Apeldoorn heeft de “Beleidsregel hoger waarden Wet geluidhinder” vastgesteld. Hierin is het gemeentelijke beleid ten aanzien van het vaststellen van grenswaarden hoger dan de voorkeurswaarde opgenomen. Echter omdat er geen wegen zijn welke van toepassing zijn op de Wet geluidhinder, is dit beleid niet van toepassing.

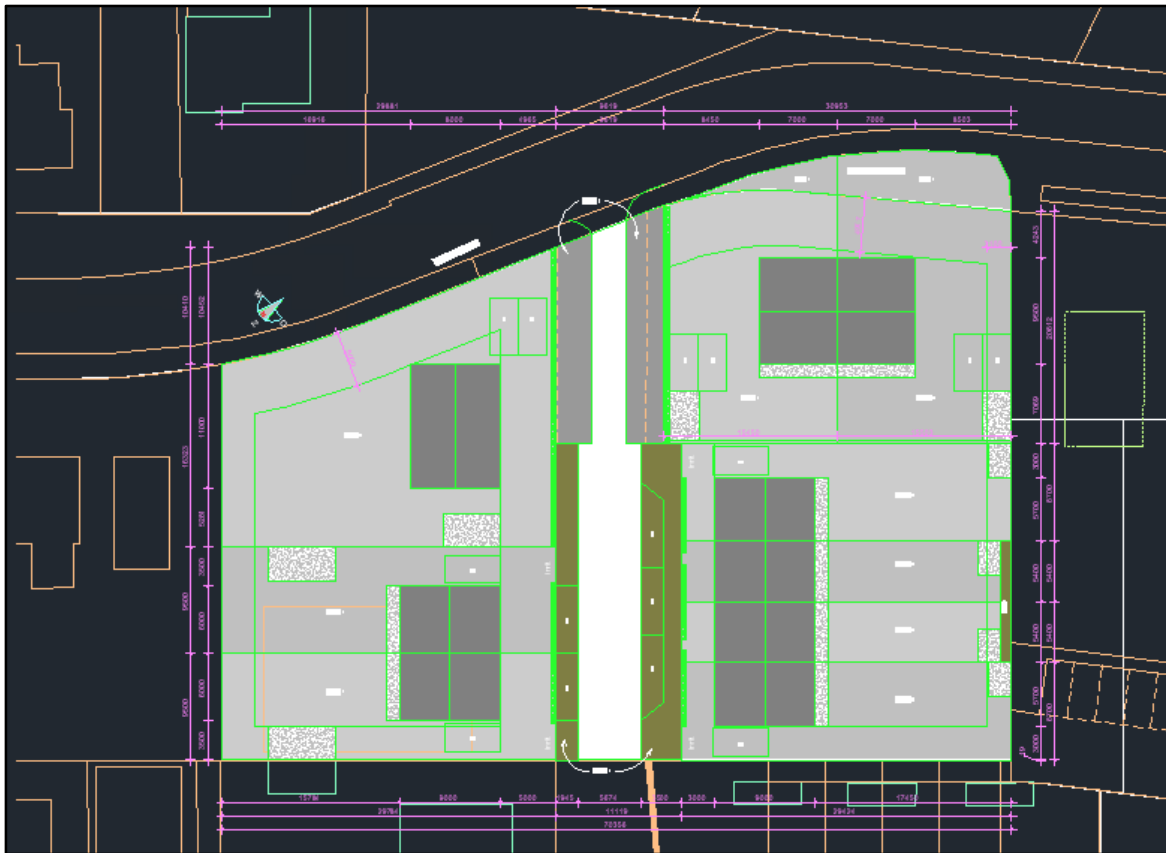
HOOFSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Situatie projectgebied

Initiatiefnemer is voornemens om aan de Operettestraat op een onbebouwd perceel negen woningen te realiseren. De woningen bestaan uit twee bouwlagen met kap en hebben een maximale bouwhoogte van 10 meter. De negen woningen zijn onder te verdelen in de volgende type woningen:

- Vrijstaande woning : 1;
- Twee-onder-een-kap woning : 4;
- Rijwoningen: 4.

In afbeelding 3.1 is de situering van de woningen weergegeven.



Afbeelding 3.1 situatie projectgebied (bron: initiatiefnemer)

In de nabijheid van het projectgebied bevinden zich geen wegen binnen de wettelijke geluidzone. Toch wil dit niet zeggen dat er geen akoestisch onderzoek benodigd is. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan een akoestisch onderzoek toch benodigd zijn.

Voor deze locatie is de Operettestraat een belangrijke weg welke direct langs het projectgebied loopt. De overige 30 km/uur wegen zijn verder weg gelegen en dienen als toegangswegen voor de achterliggende woningen, waardoor de intensiteiten te laag worden verwacht om invloed te hebben op de geluidbelasting.

3.2 Verkeersgegevens

De gemeente Apeldoorn heeft de verkeersgegevens aangeleverd van tellingen uit het jaar 2018. Om tot een goed prognosejaar van 2032 te komen, zijn de intensiteiten met een procentuele groei van 1,5% per jaar vergroot.

In afbeelding 3.2 zijn deze intensiteiten (2018) weergegeven. Opgemerkt wordt dat is gerekend met de weekdagintensiteiten.

Intensiteiten									
Intensiteiten	Doorsnede				Ri. Noord		Ri. Zuid		Etmaalcijfers
	Werkdag		Weekdag		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	
Etmaal (0-24u)	3294	100,0%	2941	100,0%	1694	1508	1600	1433	04-06-2018 3080
Dag (7-19u)	2708	82,2%	2402	81,7%	1379	1218	1329	1184	05-06-2018 3325
Avond (19-23u)	483	14,7%	435	14,8%	261	235	222	200	06-06-2018 3271
Nacht (23-7u)	104	3,2%	104	3,5%	54	55	50	49	07-06-2018 3172
Ochtendspits (7-9u)	540	16,4%	412	14,0%	262	199	278	213	08-06-2018 3604
Avondspits (16-18u)	565	17,2%	492	16,7%	307	267	258	224	09-06-2018 2319
Voertuigverdeling									
Voertuigverdeling	Doorsnede				Ri. Noord		Ri. Zuid		Etmaalcijfers
	Werkdag		Weekdag		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	
Motor/bromfiets (Mo)	58	1,8%	53	1,8%	1,6%	1,6%	1,9%	1,9%	10-06-2018 1590
Personenauto (Pa)	3122	94,7%	2797	95,1%	94,8%	95,2%	94,7%	95,0%	11-06-2018 3109
Lichte vrachtauto (Lv)	100	3,0%	77	2,6%	3,1%	2,7%	2,9%	2,5%	12-06-2018 3253
Zware vrachtauto (Zv)	15	0,5%	14	0,5%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	13-06-2018 3401
									14-06-2018 3420
									15-06-2018 3310
									16-06-2018 2509
									17-06-2018 1811

Afbeelding 3.2 Intensiteiten Operettestraat(bron: Gemeente Apeldoorn)

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN

4.1 Berekeningen

De overdrachtsberekening voor de wegen is uitgevoerd overeenkomstig Standaard Reken Methode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Bij de berekening is uitgegaan van een standaard bodemfactor van 0,0 (akoestisch hard). In het model zijn de volgende zaken opgenomen:

- gebouwen inclusief hoogte;
- zachte bodemgebieden;
- rekenpunten op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter op alle gevels van de te realiseren woningen;

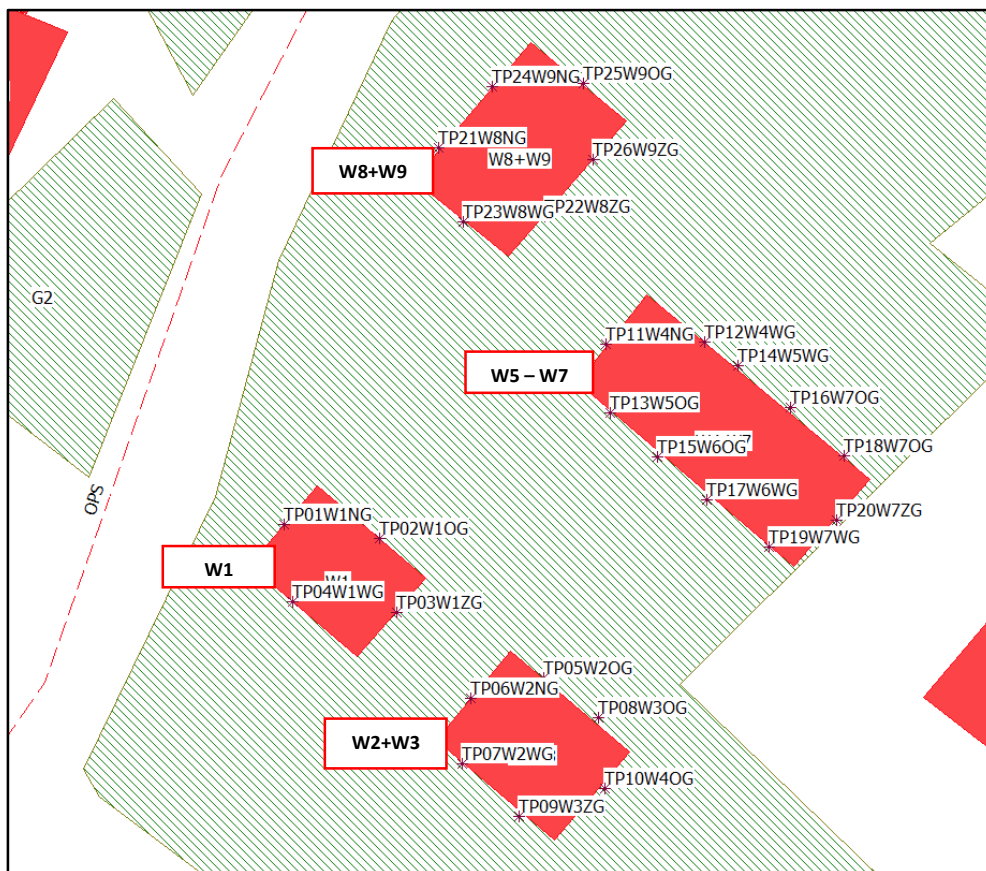
In bijlage 1 is een uitsnede van het rekenmodel weergegeven en in bijlage 2 zijn de itemeigenschappen weergegeven.

4.2 Geluidbelasting

De geluidbelasting ten aanzien van de Operettestraat is gemeten op 9 verschillende woningen. Omdat het een 30 km/uur weg betreft is er geen rekening gehouden met een aftrek. De Wgh is immers niet van toepassing.

Gezien de Operettestraat een 30/km uur weg betreft is er geen reductie van in het rekenmodel ingevoegd.

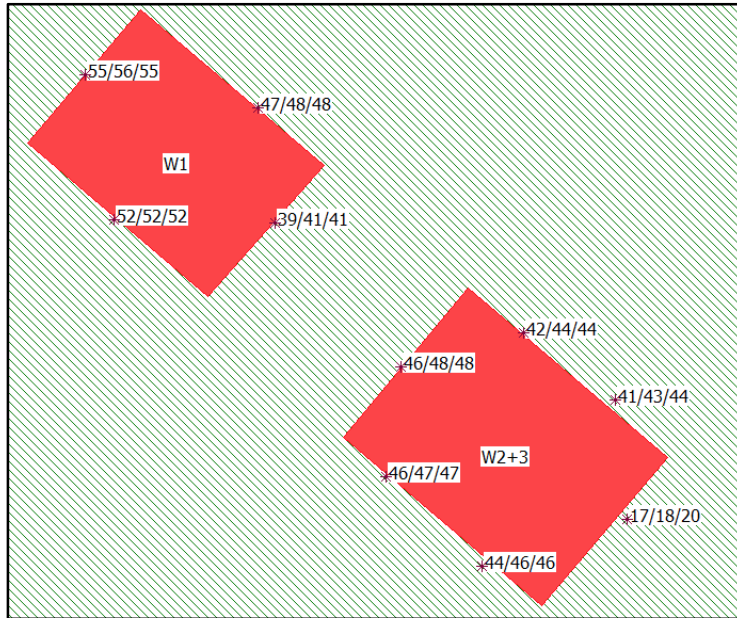
In afbeelding 4.1 is een overzicht van de woningen met de toetspunten weergegeven. Deze afbeelding dient als referentie voor de berekende geluidbelasting.



Afbeelding 4.1 Overzicht woningen met toetspunten (bron: Geomilieu)

In afbeelding 4.2 is de geluidbelasting ten aanzien van de Operettestraat voor woning 1 – woning 3 weergegeven. Uit deze gegevens blijkt dat de maximale belasting voor woning 1 op de noordgevel 56 dB bedraagt.

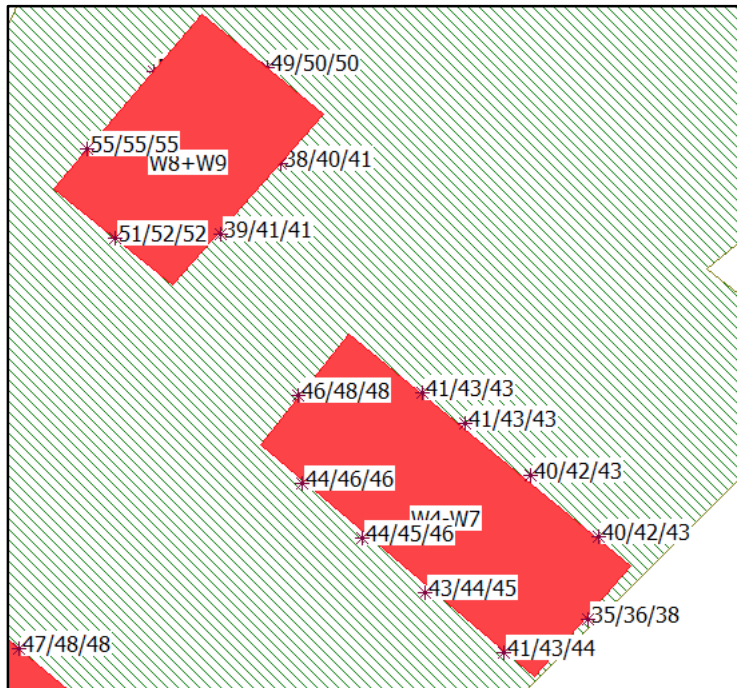
De hoogste belasting op woning 2 en woning 3 is op de noordgevel en westgevel met 48 dB.



Afbeelding 4.2 Geluidbelasting woning 1 – 3 (bron: Geomilieu)

In afbeelding 4.3 is de geluidbelasting woning 4 tot en met woning 9 weergegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat de hoogste belasting van woning 4 tot en met woning 7 is 48 dB is op noordgevel.

De geluidbelasting van woning 8 en woning 9 bedraagt op de noordgevel 55 dB.



Afbeelding 4.3 Geluidbelasting W4 – W9 (bron: Geomilieu)

4.3 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

Omdat 30 km/uur wegen niet getoetst kunnen worden aan de Wgh vervalt de optie van het aanvragen van een hogere waarde, de maximale geluidbelasting en de voorkeurswaarde. Toch zeggen deze twee waarden in combinatie met de in het Bouwbesluit gestelde voorwaarden veel over een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Door niet boven de voorkeurswaarde van 48 dB uit te komen is er direct sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In voorliggend geval is dit van toepassing op de woningen twee tot en met zeven. De maximale waarden zijn namelijk 48 dB.

De woningen W1, W8 en W9 hebben een geluidbelasting hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. Voor deze woningen dient een nadere analyse uitgevoerd te worden op basis van het Bouwbesluit 2012.

In dit bouwbesluit staat dat een woning een binnenwaarde van maximaal 33 dB mag hebben. Daarnaast wordt er in het Bouwbesluit gesteld dat de geluidwering van een reguliere gevel 20 dB bedraagt. Dit betekent dat alle waarden onder de 53 dB automatisch voldoen aan dit binnenniveau ($53 - 20 = 33$), waardoor gesteld kan worden dat er ter plaatse van de ruimtes achter de gevels met een waarde van 53 een goed geluidsklimaat hebben.

In voorliggend onderzoek blijven de Noordgevels van W1, W8 en W9 over met een surplus van 2 dB en 3 dB. In de onderstaande tabel zijn deze gegevens onder elkaar gezet.

Toetspunt	Hoogte	Geluidsbelasting	Minimale gevelwering	Binnenniveau	Toegestane binnenniveau	Extra maatregelen
W1	1,5/4,5/7,5	56 dB	20 dB	36 dB	33 dB	3 dB
W8	1,5/4,5/7,5	55 dB	20 dB	35 dB	33 dB	2 dB
W9	1,5/4,5/7,5	55 dB	20 dB	35 dB	33 dB	2 dB

Om een binnenniveau van 33 dB te waarborgen kan gebruik worden gemaakt van extra gevelmaatregelen zoals:

- Rockwool;
- HR++ glas (in combinatie met suskasten);
- Voorzetwanden.

Welke maatregelen geschikt zijn zal moeten blijken uit een bouw akoestisch onderzoek.

Wanneer extra maatregelen getroffen worden kan ook een binnenniveau van 33 dB op W1, W8 en W9 worden gegarandeerd, waardoor er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de negen te realiseren woningen.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE

Aan de Operettestraat te Apeldoorn ligt een braakliggend stuk land, waar initiatiefnemer negen woningen wil realiseren.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is een weg- en verkeerslawai onderzoek ten gevolge van de operettestraat uitgevoerd. Omdat dit een 30 km/uur weg betreft zonder een wettelijke geluidszone kan er niet direct getoetst worden aan de Wgh.

Om deze reden is besloten om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te toetsen aan de voorkeurswaarde uit de Wgh en het binnenniveau van 33 dB uit het Bouwbesluit.

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen twee tot en met zeven een geluidbelasting hebben op of onder 48 dB. Deze waarde is gelijk aan of onder de voorkeurswaarde uit de Wgh. Voor deze woningen is dus direct geconcludeerd dat ter plaatse van deze woningen een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te verwachten is.

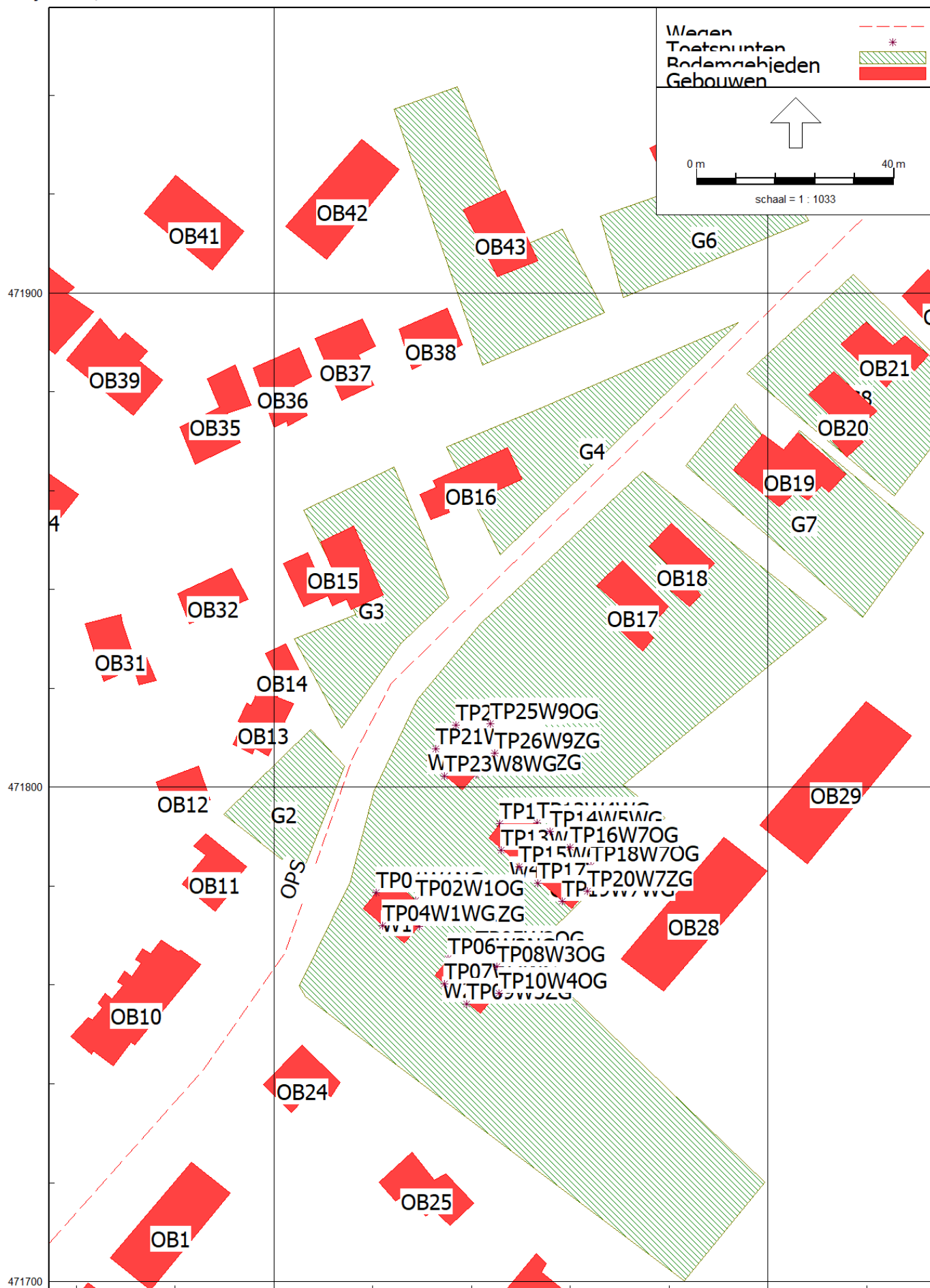
Voor de woningen één, acht en negen geldt dat zij een waarde hebben die hoger ligt dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Ook voldoen zij niet direct aan een binnenwaarde van 33 dB. Extra gevelmaatregelen van tenminste 3 dB zijn nodig voor deze woningen om een binnenniveau van 33 dB te halen.

Deze maatregelen kunnen relatief makkelijk worden uitgevoerd. Toch is een bouw akoestisch onderzoek benodigd om vast te stellen welke gevelmaatregelen nodig zijn om dit binnenniveau te bereiken.

Wanneer op W1, W8 en W9 gevelmaatregelen worden toegepast is er ter plaatse van de negen nieuw te realiseren woningen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, met betrekking tot het aspect wegverkeerslawai.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Rekenmodel



Bijlage 2 Itemeigenschappen

Bijlage 2 iteimeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V (MR(D))
OPS	Operettestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V (MR (A))	V (MR (N))	V (MR (P4))	V (LV (D))	V (LV (A))	V (LV (N))	V (LV (P4))	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))
OPS	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V (MV (P4))	V (ZV (D))	V (ZV (A))	V (ZV (N))	V (ZV (P4))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%Int (P4)
OPS	--	30	30	30	--	3622,60	6,85	3,67	0,40	--

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

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)
OPS	1,80	1,80	1,80	--	94,70	94,70	94,70	--	3,00	3,00	3,00	--	0,50

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	MR (D)	MR (A)	MR (N)	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)
OPS	0,50	0,50	--	4,47	2,39	0,26	--	235,00	125,90	13,72	--

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
OPS	7,44	3,99	0,43	--	1,24	0,66	0,07	--	78,94	83,09

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
OPS	91,81	94,10	99,39	96,47	89,89	83,14	76,23	80,38	89,10

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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
OPS	91,39	96,68	93,76	87,18	80,43	66,60	70,75	79,47	81,77

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

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
OPS	87,06	84,14	77,56	70,80	--	--	--	--	--

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
OPS	--	--	--

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
TP01W1NG	Toetspunt 01 woning 1 noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP02W1OG	Toetspunt 02 woning 1 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP03W1ZG	Toetspunt 03 woning 1 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP04W1WG	Toetspunt 04 woning 1 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP05W2OG	Toetspunt 05 woning 2 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP06W2NG	Toetspunt 06 woning 2 noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP07W2WG	Toetspunt 07 woning 2 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP08W3OG	Toetspunt 08 woning 3 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP09W3ZG	Toetspunt 09 woning 3 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP10W4OG	Toetspunt 10 woning 4 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP11W4NG	toetspunt 11 woning 4 noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP12W4WG	Toetsputn 12 woning 4 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP13W5OG	Toetspunt 13 woning 5 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP14W5WG	Toetspunt 14 woning 5 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP15W6OG	Toetspunt 15 woning 6 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP17W6WG	Toetspunt 17 woning 6 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP18W7OG	Toetspunt 18 woning 7 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP19W7WG	Toetspunt 19 woning 7 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP20W7ZG	Toetspunt 20 woning 7 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP21W8NG	Toetspunt 21 woning 8 noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP22W8ZG	Toetspunt 22 woning 8 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP23W8WG	Toetspunt 23 woning 8 westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP24W9NG	Toetspunt 24 woning 9 noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP25W9OG	Toetspunt 25 woning 9 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP26W9ZG	Toetspunt 26 woning 9 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
TP16W7OG	Toetspunt 16 woning 7 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
TP01W1NG	--	--	Ja
TP02W1OG	--	--	Ja
TP03W1ZG	--	--	Ja
TP04W1WG	--	--	Ja
TP05W2OG	--	--	Ja
TP06W2NG	--	--	Ja
TP07W2WG	--	--	Ja
TP08W3OG	--	--	Ja
TP09W3ZG	--	--	Ja
TP10W4OG	--	--	Ja
TP11W4NG	--	--	Ja
TP12W4WG	--	--	Ja
TP13W5OG	--	--	Ja
TP14W5WG	--	--	Ja
TP15W6OG	--	--	Ja
TP17W6WG	--	--	Ja
TP18W7OG	--	--	Ja
TP19W7WG	--	--	Ja
TP20W7ZG	--	--	Ja
TP21W8NG	--	--	Ja
TP22W8ZG	--	--	Ja
TP23W8WG	--	--	Ja
TP24W9NG	--	--	Ja
TP25W9OG	--	--	Ja
TP26W9ZG	--	--	Ja
TP16W7OG	--	--	Ja

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
G1	Groen 1	1,00
G2	Groen	1,00
G3	Groen	1,00
G4	Groen	1,00
G5	Groen	1,00
G6	Groen	1,00
G7	Groen	1,00
G8	Groen	1,00

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar
OB1	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB2	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB3	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB4	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB5	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB6	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB7	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB8	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB9	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB10	Omringende bebouwing	9,00	0,00	Relatief					0	0
OB11	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB12	Omringende bebouwing	6,00	0,00	Relatief					0	0
OB13	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB14	Omringende bebouwing	3,00	0,00	Relatief					0	0
OB15	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB16	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB17	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB18	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB19	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB20	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB21	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB22	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB23	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB24	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB25	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB26	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB27	Omringende bebouwing	7,00	0,00	Relatief					0	0
OB28	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB29	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB30	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB31	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB32	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB33	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB34	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB35	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB36	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB37	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB38	Omringende bebouwing	10,00	0,00	Relatief					0	0
OB39	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB40	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB41	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB42	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB43	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
OB44	Omringende bebouwing	8,00	0,00	Relatief					0	0
W1	Woning 1	10,00	0,00	Relatief					0	0
W2+3	Woning 2 en 3	10,00	0,00	Relatief					0	0
W4-W7	woning 4 - woning 7	10,00	0,00	Relatief					0	0
W8+W9	Woning 8 + woning 9	10,00	0,00	Relatief					0	0

Bijlage 2 itemeigenschappen rekenmodel

Model: eerste model
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
OB1	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB2	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB3	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB4	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB5	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB6	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB7	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB8	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB9	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB10	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB11	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB12	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB13	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB14	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB15	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB16	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB17	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB18	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB19	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB20	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB21	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB22	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB23	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB24	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB25	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB26	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB27	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB28	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB29	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB30	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB31	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB32	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB33	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB34	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB35	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB36	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB37	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB38	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB39	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB40	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB41	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB42	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB43	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
OB44	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W1	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W2+3	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W4-W7	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
W8+W9	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 3 Resultatentabellen

Bijlage 3 resultatentabel operettestraat 30 km/uur (geen reductie)

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

Naam					Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving								
TP01W1NG_A	Toetspunt 01	woning	1	noordgevel	1,50	55	53	43	55
TP01W1NG_B	Toetspunt 01	woning	1	noordgevel	4,50	56	53	43	56
TP01W1NG_C	Toetspunt 01	woning	1	noordgevel	7,50	55	53	43	55
TP02W1OG_A	Toetspunt 02	woning	1	oostgevel	1,50	47	44	34	47
TP02W1OG_B	Toetspunt 02	woning	1	oostgevel	4,50	48	45	36	48
TP02W1OG_C	Toetspunt 02	woning	1	oostgevel	7,50	48	45	36	48
TP03W1ZG_A	Toetspunt 03	woning	1	zuidgevel	1,50	39	36	26	39
TP03W1ZG_B	Toetspunt 03	woning	1	zuidgevel	4,50	41	38	28	41
TP03W1ZG_C	Toetspunt 03	woning	1	zuidgevel	7,50	41	38	29	41
TP04W1WG_A	Toetspunt 04	woning	1	westgevel	1,50	52	49	39	52
TP04W1WG_B	Toetspunt 04	woning	1	westgevel	4,50	52	50	40	52
TP04W1WG_C	Toetspunt 04	woning	1	westgevel	7,50	52	50	40	52
TP05W2OG_A	Toetspunt 05	woning	2	oostgevel	1,50	42	39	30	42
TP05W2OG_B	Toetspunt 05	woning	2	oostgevel	4,50	44	41	32	44
TP05W2OG_C	Toetspunt 05	woning	2	oostgevel	7,50	44	42	32	44
TP06W2NG_A	Toetspunt 06	woning	2	noordgevel	1,50	46	43	34	46
TP06W2NG_B	Toetspunt 06	woning	2	noordgevel	4,50	48	45	35	48
TP06W2NG_C	Toetspunt 06	woning	2	noordgevel	7,50	48	45	36	48
TP07W2WG_A	Toetspunt 07	woning	2	westgevel	1,50	46	43	33	46
TP07W2WG_B	Toetspunt 07	woning	2	westgevel	4,50	47	45	35	47
TP07W2WG_C	Toetspunt 07	woning	2	westgevel	7,50	48	45	35	47
TP08W3OG_A	Toetspunt 08	woning	3	oostgevel	1,50	41	38	29	41
TP08W3OG_B	Toetspunt 08	woning	3	oostgevel	4,50	43	40	31	43
TP08W3OG_C	Toetspunt 08	woning	3	oostgevel	7,50	44	41	31	44
TP09W3ZG_A	Toetspunt 09	woning	3	zuidgevel	1,50	44	42	32	44
TP09W3ZG_B	Toetspunt 09	woning	3	zuidgevel	4,50	46	43	34	46
TP09W3ZG_C	Toetspunt 09	woning	3	zuidgevel	7,50	46	44	34	46
TP10W4OG_A	Toetspunt 10	woning	4	oostgevel	1,50	17	14	4	17
TP10W4OG_B	Toetspunt 10	woning	4	oostgevel	4,50	18	15	6	18
TP10W4OG_C	Toetspunt 10	woning	4	oostgevel	7,50	20	17	8	20
TP11W4NG_A	toetspunt 11	woning	4	noordgevel	1,50	46	43	34	46
TP11W4NG_B	toetspunt 11	woning	4	noordgevel	4,50	48	45	35	48
TP11W4NG_C	toetspunt 11	woning	4	noordgevel	7,50	48	45	35	48
TP13W5OG_A	Toetspunt 13	woning	5	oostgevel	1,50	45	42	32	44
TP13W5OG_B	Toetspunt 13	woning	5	oostgevel	4,50	46	43	34	46
TP13W5OG_C	Toetspunt 13	woning	5	oostgevel	7,50	46	44	34	46
TP14W5WG_A	Toetspunt 14	woning	5	westgevel	1,50	41	38	29	41
TP14W5WG_B	Toetspunt 14	woning	5	westgevel	4,50	43	40	31	43
TP14W5WG_C	Toetspunt 14	woning	5	westgevel	7,50	43	41	31	43
TP15W6OG_A	Toetspunt 15	woning	6	oostgevel	1,50	44	41	31	44
TP15W6OG_B	Toetspunt 15	woning	6	oostgevel	4,50	45	43	33	45
TP15W6OG_C	Toetspunt 15	woning	6	oostgevel	7,50	46	43	33	46
TP16W7OG_A	Toetspunt 16	woning	7	oostgevel	1,50	41	38	28	40
TP16W7OG_B	Toetspunt 16	woning	7	oostgevel	4,50	42	40	30	42
TP16W7OG_C	Toetspunt 16	woning	7	oostgevel	7,50	43	40	31	43
TP17W6WG_A	Toetspunt 17	woning	6	westgevel	1,50	43	40	30	43
TP17W6WG_B	Toetspunt 17	woning	6	westgevel	4,50	45	42	32	44
TP17W6WG_C	Toetspunt 17	woning	6	westgevel	7,50	45	42	33	45
TP18W7OG_A	Toetspunt 18	woning	7	oostgevel	1,50	40	38	28	40
TP18W7OG_B	Toetspunt 18	woning	7	oostgevel	4,50	42	39	30	42
TP18W7OG_C	Toetspunt 18	woning	7	oostgevel	7,50	43	40	31	43
TP19W7WG_A	Toetspunt 19	woning	7	westgevel	1,50	41	39	29	41
TP19W7WG_B	Toetspunt 19	woning	7	westgevel	4,50	43	41	31	43
TP19W7WG_C	Toetspunt 19	woning	7	westgevel	7,50	44	41	31	44
TP20W7ZG_A	Toetspunt 20	woning	7	zuidgevel	1,50	35	32	23	35
TP20W7ZG_B	Toetspunt 20	woning	7	zuidgevel	4,50	36	34	24	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 resultatentabel operettestraat 30 km/uur (geen reductie)

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

Naam									
Toetspunt	Omschrijving				Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
TP20W7ZG_C	Toetspunt 20 woning 7 zuidgevel				7,50	38	35	25	38
TP21W8NG_A	Toetspunt 21 woning 8 noordgevel				1,50	55	52	42	55
TP21W8NG_B	Toetspunt 21 woning 8 noordgevel				4,50	55	52	43	55
TP21W8NG_C	Toetspunt 21 woning 8 noordgevel				7,50	55	52	42	55
TP22W8ZG_A	Toetspunt 22 woning 8 zuidgevel				1,50	39	37	27	39
TP22W8ZG_B	Toetspunt 22 woning 8 zuidgevel				4,50	41	38	29	41
TP22W8ZG_C	Toetspunt 22 woning 8 zuidgevel				7,50	41	39	29	41
TP23W8WG_A	Toetspunt 23 woning 8 westgevel				1,50	51	48	39	51
TP23W8WG_B	Toetspunt 23 woning 8 westgevel				4,50	52	49	39	52
TP23W8WG_C	Toetspunt 23 woning 8 westgevel				7,50	52	49	39	52
TP24W9NG_A	Toetspunt 24 woning 9 noordgevel				1,50	54	52	42	54
TP24W9NG_B	Toetspunt 24 woning 9 noordgevel				4,50	55	52	42	55
TP24W9NG_C	Toetspunt 24 woning 9 noordgevel				7,50	54	52	42	54
TP25W9OG_A	Toetspunt 25 woning 9 oostgevel				1,50	49	47	37	49
TP25W9OG_B	Toetspunt 25 woning 9 oostgevel				4,50	50	48	38	50
TP25W9OG_C	Toetspunt 25 woning 9 oostgevel				7,50	50	48	38	50
TP26W9ZG_A	Toetspunt 26 woning 9 zuidgevel				1,50	38	36	26	38
TP26W9ZG_B	Toetspunt 26 woning 9 zuidgevel				4,50	40	38	28	40
TP26W9ZG_C	Toetspunt 26 woning 9 zuidgevel				7,50	41	38	28	41
TP12W4WG_A	Toetspunt 12 woning 4 westgevel				1,50	41	38	29	41
TP12W4WG_B	Toetspunt 12 woning 4 westgevel				4,50	43	40	30	43
TP12W4WG_C	Toetspunt 12 woning 4 westgevel				7,50	43	41	31	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen