

VAN GRINSVEN ADVIES

De Bendels 9
5391 GD Nuland
tel: (073) 534 10 53
info@vangrinsvenadvies.nl
www.vangrinsvenadvies.nl
NL48 RABO 0137 5304 47
BTW nr: NL0933.40.692.B01
Kamer van Koophandel: 16064749

milieuadvies
akoestisch onderzoek
vergunningaanvragen
Wet milieubeheer

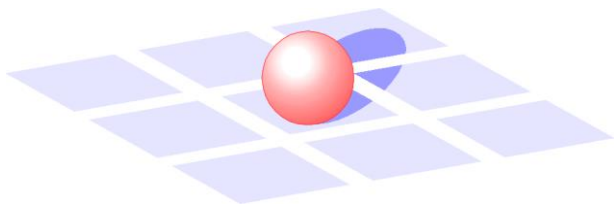
Opdrachtgever: Juridisch Adviesbureau van der Aa b.v.
Lindendijk 31
5491 GA Sint-Oedenrode

Kenmerk: VG-Ollandseweg44 GA4.docx

Betreft: Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting en de geluidwering
van een nieuwe woning aan de Ollandseweg nabij nummer 44 te
Sint-Oedenrode in de gemeente Meierijstad.

Contactpersoon opdrachtgever:
de heer mr. Ad van der Aa
tel: 0413-49 07 73.

Behandeld door:
L. van Grinsven,
juli 2017



Inhoud

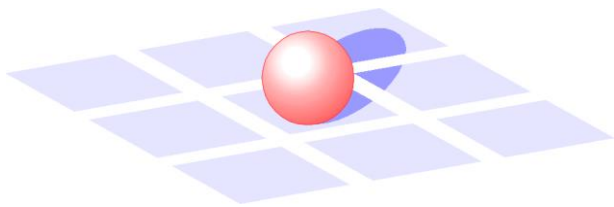
1.	Inleiding	1
1.1	De locatie	1
1.2	Uitgangspunten.....	2
1.3	Regelgeving	3
2.	Akoestisch onderzoek geluidbelasting wegverkeer	4
2.1	Omgeving.....	4
2.2	Toetspunten	4
2.3	Rekenresultaten geluidbelasting.....	4
2.4	Maatregelen	7
2.5	Hogere waarde.....	7
3.	Onderzoek geluidwering gevels	8
3.1	Geluidbelasting	8
3.2	Geluidwering gevels	9
3.3	Geluidwerende maatregelen.....	10
3.4	Rekenresultaten binnenniveaus	11
4.	Bespreking.....	12

Bijlagen

bijlage 1	: objecten wegverkeerslawaaï	13
bijlage 2	: berekening geluidwering.....	14

Figuren

figuur 1	: situatie objecten rekenmodel verkeerslawaaï	21
figuur 1	: situatie toetspunten	22
figuur 2	: plattegrond woning	23



1. Inleiding

In opdracht van Juridisch Adviesbureau Van der Aa b.v. te Sint-Oedenrode is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft een te bouwen woning nabij de Ollandseweg 44 te Sint-Oedenrode. De bestaande bebouwing is gesloopt.

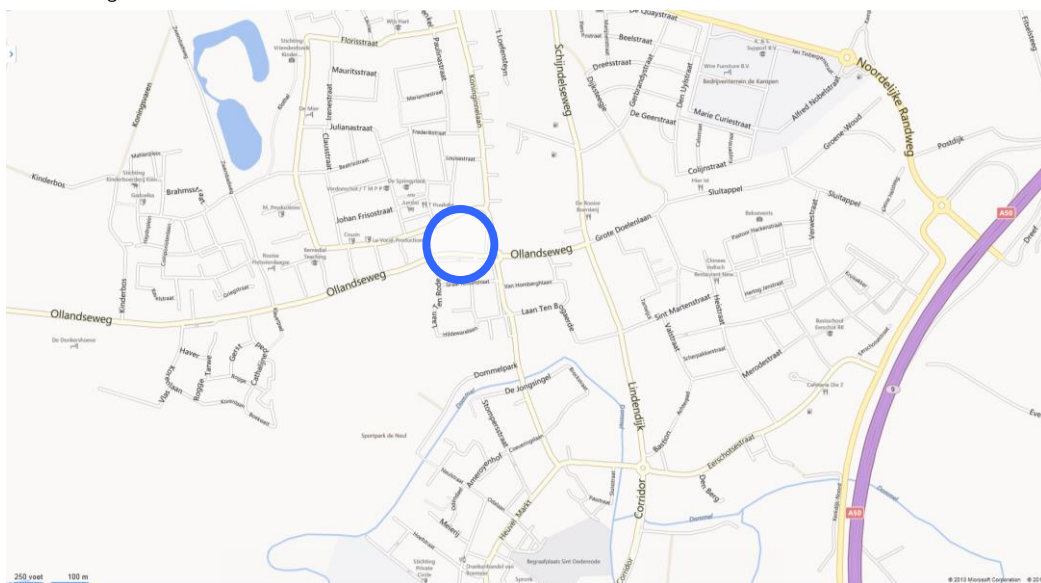
Berekend is de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen vanwege het verkeer op de Ollandseweg, het verkeer op de Koninginnelaan/Oranje Nassaulaan en het verkeer op de Van Rijckevorsel van Kessellaan. Het weinige verkeer op andere nabijgelegen wegen heeft een te verwaarlozen bijdrage. De geluidbelasting wordt per weg getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB en aan de maximale waarde voor een ontheffing. Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting op de gevels worden zonodig geluidwerende maatregelen gekozen om aan de eisen van het Bouwbesluit¹ te voldoen. De geluidwering van de gevels moet zodanig zijn dat het binnengeluidniveau beperkt wordt tot maximaal $L_{den}=33$ dB.

1.1 De locatie

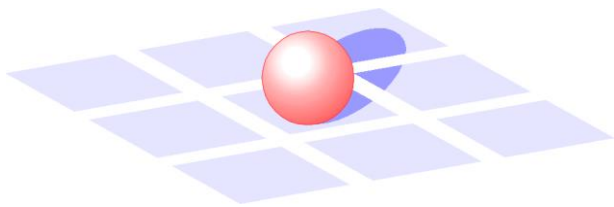
Aan de Ollandseweg 44 is de bestaande woning gesloopt. De nieuwe woning komt op het oostelijke deel van het perceel, de voorgevel komt op circa 18 m uit de weg. Op het perceel komen mogelijk nog twee nieuwe woningen. In dit onderzoek is daar rekening mee gehouden en de geluidbelastingen op de gevels van die woningen is ook berekend.

Op de begane grond komen geluidgevoelige ruimten: woonkamer, leefkeuken en een wintertuin. Op zowel de eerste en de tweede verdieping komen twee slaapkamers (zie ook de bouwtekening en figuur 2 achter in dit rapport).

Afbeelding 1-1: locatie.



¹ Besluit van 29 augustus 2011, houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012).



1.2 Uitgangspunten

De Ollandseweg is een lokale weg en loopt tussen Olland en de Schijndelseweg in Sint-Oedenrode. Het wegdek op het deel ten westen van de rotonde bestaat uit Emulsie Asfalt Beton (EAB). Dit type toplaag wordt door meerdere bedrijven geleverd in iets verschillende samenstellingen. Van EAB zijn geen correctiefactoren *Cwegdek* bekend. In overleg met specialisten van kennisplatform CROW, oorspronkelijk het Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegbouw en de Verkeerstechniek, is er voor gekozen om de correctiefactoren van Microflex te gebruiken. Dit type wegdek heeft een circa 4 dB lagere geluidemissie dan gewoon asfalt en heeft naar verwachting goed vergelijkbare waarden voor *Cwegdek*. Het wegdek ten oosten van de rotonde bestaat uit asfalt (W0).

De gemeente heeft de gegevens van twee tellingen op de Ollandseweg uit het jaar 2011 aangeleverd (van 15 tot 30 juni en van 4 tot 21 februari). Van deze twee tellingen zijn de maxima per voertuigcategorie genomen. Hierdoor komt het totaal op het westelijke deel van deze weg op 3.995 voertuigen per etmaal, wat een overschatting is. Volgens de telgegevens is het aandeel middelzwaar verkeer circa 17% en het aandeel zwaar verkeer circa 1%. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar de etmaalperiode. Dit geeft het volgende resultaat:

Tabel 1-1: verkeer op de Ollandseweg west.

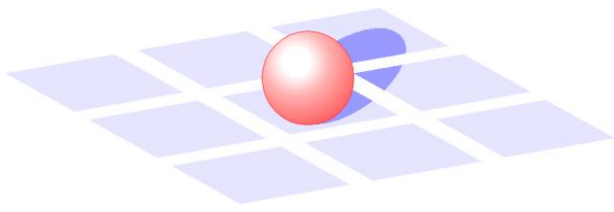
cat	dag	avond	nacht	tot (max)	verdeling
licht	2594	527	182	3283	82,2%
mz	533	108	37	675	16,9%
zwaar	29	6	2	37	0,9%
som	3157	641	222	3995	
telling (max)	2919	593	205	3694	

Voor dit onderzoek is uitgegaan van een autonome groei van het verkeer met 25% tot het jaar 2028. De in dit onderzoek gehanteerde uurgemiddelde verkeersintensiteiten, verdeeld naar de voertuigcategorieën lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in de dag, de avond en de nacht zijn weergegeven in bijlage 1.

Op het deel oostelijk voorbij de rotonde zijn ook telgegevens aangeleverd waarmee dezelfde werkwijze is gehanteerd. Hier passeren 6.643 mvt/e, het aandeel middelzwaar verkeer is hier circa 7,5% en het aandeel zwaar verkeer 1%. De toegestane snelheid is 50 km/h.

Van de Rijckevorsel van Kessellaan zijn geen telgegevens bekend. Voor dit onderzoek is uitgegaan van dezelfde verkeersintensiteit als op het westelijke deel van de Ollandseweg. De indruk is dat dit een overschatting is, maar deze weg is minder relevant voor de geluidbelasting vanwege de grotere afstand. De toegestane snelheid is 50 km/h.

Volgens telgegevens uit 2011 passeren er op de Koninginnelaan circa 4.966 mvt/e. Het aandeel middelzwaar verkeer is hier 2,1% en het aandeel zwaar verkeer 0,1%. Dit is een 30 km/h weg.



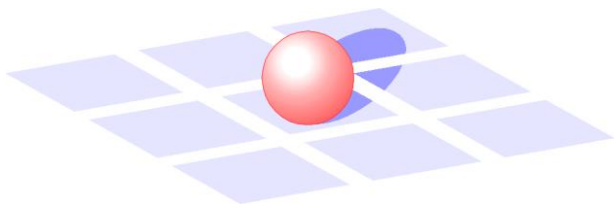
1.3 Regelgeving

Voor het verlenen van de bouwvergunning is een aanpassing nodig van het vigerende bestemmingsplan. Omdat de nieuwe woning ligt binnen de geluidzones van de Ollandseweg en de Rijckevorsel van Kessellaan, moet in het kader van het bestemmingsplan getoetst worden of de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke wegen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. In het geval de geluidbelasting hoger is kunnen burgemeester en wethouders, onder voorwaarden, een hogere toelaatbare geluidbelasting vaststellen. De maximale ontheffingswaarde voor een nieuwe woning in de bebouwde kom bedraagt $L_{den}=63$ dB. Als voorwaarde geldt dat het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de weg of in de overdracht niet mogelijk of ondoeltreffend zijn. De Koninginnelaan heeft geen geluidzone.

De geluidwering van de gevels van de woning moet voldoen aan de normen die gesteld zijn in het Bouwbesluit 2012². Daarin is geregeld dat de geluidwering van de gevels zodanig moet zijn dat het binnengeluidniveau in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan $L_{den}=33$ dB. Van de gevels van de woning mag een geluidwering van zeker 20 dB worden verwacht. Bij een verhoogde gevelbelasting zijn doorgaans aanvullende geluidwerende maatregelen noodzakelijk om aan de norm te voldoen.

Volgens gemeentelijk beleid is een geluidluwe gevel een voorwaarde bij de vaststelling van een hogere waarde.

² Besluit van 29 augustus 2011, houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012), Stb. 2011,416.



2. Akoestisch onderzoek geluidbelasting wegverkeer

De berekening van de gevelbelastingen vanwege het wegverkeer is uitgevoerd conform methode 2 uit bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor is een rekenmodel opgesteld met het softwareprogramma Geomilieu® RMW 2012 versie 4.30 van DGMR. De objecten die in het akoestische rekenmodel zijn ingevoerd staan in bijlage 1 en de ligging blijkt ook uit figuur 1.

2.1 Omgeving

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, tekeningen en luchtfoto's. De gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd als objecten met een reflectiefactor van $\rho=0,8$. De bodem is ingevoerd als absorberend ($B=1$) terwijl de wegen als akoestisch reflecterend ($B=0$) zijn gemodelleerd. Het erf is ingevoerd als deels absorberend ($B=0,5$).

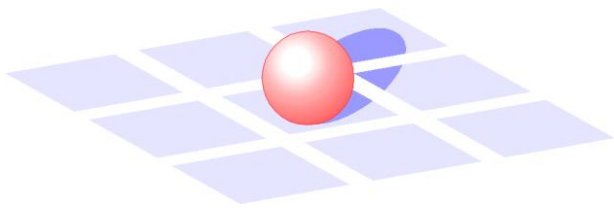
2.2 Toetspunten

In het rekenmodel zijn bij de drie nieuwe woningen elk vier toetspunten gemodelleerd bij de gevels van de nieuwe woning (zie figuur 1). De toetspunten zijn gemodelleerd voor de begane grond (+1,5 m), de eerste verdieping (+4,5 m) en de tweede verdieping (+7,5 m). Gerekend is zonder een bijdrage van geluidreflectie tegen de achterliggende gevel.

2.3 Rekenresultaten geluidbelasting

In Tabel 2-1 is per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving, de hoogte boven maaiveld en de equivalente geluidniveaus die optreden in de dag, in de avond en in de nachtperiode en de waarde L_{den} vanwege het verkeer op de Ollandseweg. De vermelde geluidniveaus zijn inclusief een aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh voor het toekomstig stiller worden van het verkeer. L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

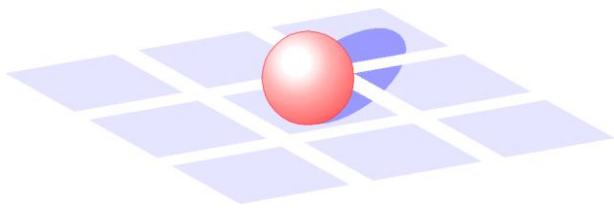
- het geluidniveau in de dagperiode en
- het geluidniveau in de avondperiode vermeerderd met 5 dB en
- het geluidniveau in de nachtperiode vermeerderd met 10 dB.



Tabel 2-1: rekenresultaten in dB Ollandseweg inclusief aftrek 5 dB art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	<i>L_{den}</i>
1n_A	woning oost noordgevel	1,5	32,68	30,63	23,00	33
1n_B	woning oost noordgevel	4,5	35,97	33,99	26,31	37
1n_C	woning oost noordgevel	7,5	30,69	28,68	21,02	31
1o_A	woning oost oostgevel	1,5	46,60	44,49	36,90	47
1o_B	woning oost oostgevel	4,5	48,06	45,97	38,37	49
1o_C	woning oost oostgevel	7,5	48,99	46,96	39,31	50
1w_A	woning oost westgevel	1,5	47,49	45,37	37,78	48
1w_B	woning oost westgevel	4,5	48,58	46,46	38,88	49
1w_C	woning oost westgevel	7,5	48,58	46,45	38,87	49
1z_A	woning oost zuidgevel	1,5	51,18	49,05	41,47	52
1z_B	woning oost zuidgevel	4,5	52,10	49,98	42,40	53
1z_C	woning oost zuidgevel	7,5	52,38	50,28	42,68	53
2n_A	woning noordgevel	1,5	32,68	30,63	23,00	33
2n_B	woning noordgevel	4,5	35,97	33,99	26,31	37
2n_C	woning noordgevel	7,5	30,69	28,68	21,02	31
2o_A	woning oostgevel	1,5	46,60	44,49	36,90	47
2o_B	woning oostgevel	4,5	48,06	45,97	38,37	49
2o_C	woning oostgevel	7,5	48,99	46,96	39,31	50
2w_A	woning westgevel	1,5	47,49	45,37	37,78	48
2w_B	woning westgevel	4,5	48,58	46,46	38,88	49
2w_C	woning westgevel	7,5	48,58	46,45	38,87	49
2z_A	woning zuidgevel	1,5	51,18	49,05	41,47	52
2z_B	woning zuidgevel	4,5	52,10	49,98	42,40	53
2z_C	woning zuidgevel	7,5	52,38	50,28	42,68	53
3n_A	woning west noordgevel	1,5	30,56	28,45	20,86	31
3n_B	woning west noordgevel	4,5	33,00	30,89	23,29	34
3n_C	woning west noordgevel	7,5	28,17	26,12	18,47	29
3o_A	woning west oostgevel	1,5	47,55	45,43	37,85	48
3o_B	woning west oostgevel	4,5	48,62	46,49	38,91	49
3o_C	woning west oostgevel	7,5	48,98	46,87	39,27	50
3w_A	woning west westgevel	1,5	45,82	43,71	36,11	47
3w_B	woning west westgevel	4,5	47,12	45,01	37,42	48
3w_C	woning west westgevel	7,5	46,77	44,64	37,06	47
3z_A	woning west zuidgevel	1,5	51,20	49,08	41,50	52
3z_B	woning west zuidgevel	4,5	52,05	49,93	42,34	53
3z_C	woning west zuidgevel	7,5	52,11	50,00	42,41	53

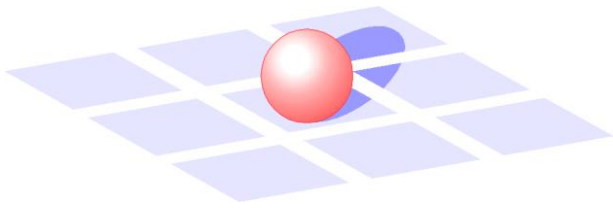
De geluidbelasting op de noordgevels voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. Op de andere gevels wordt de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB overschreden. De geluidbelasting voldoet wel aan de maximale ontheffingswaarde voor een nieuwe woning in stedelijk gebied.



Tabel 2-2: rekenresultaten in dB Rijckevorsel van Kessellaan inclusief aftrek 5 dB art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}
1n_A	woning oost noordgevel	1,5	26,60	24,46	16,89	27
1n_B	woning oost noordgevel	4,5	30,29	28,16	20,58	31
1n_C	woning oost noordgevel	7,5	18,00	15,87	8,30	19
1o_A	woning oost oostgevel	1,5	35,93	33,80	26,23	37
1o_B	woning oost oostgevel	4,5	38,53	36,39	28,82	39
1o_C	woning oost oostgevel	7,5	40,31	38,17	30,60	41
1w_A	woning oost westgevel	1,5	18,59	16,45	8,88	19
1w_B	woning oost westgevel	4,5	22,74	20,60	13,03	23
1w_C	woning oost westgevel	7,5	16,75	14,62	7,05	17
1z_A	woning oost zuidgevel	1,5	35,69	33,55	25,98	36
1z_B	woning oost zuidgevel	4,5	37,43	35,30	27,73	38
1z_C	woning oost zuidgevel	7,5	39,01	36,88	29,30	40
2n_A	woning noordgevel	1,5	19,80	17,66	10,09	21
2n_B	woning noordgevel	4,5	21,49	19,36	11,78	22
2n_C	woning noordgevel	7,5	8,51	6,38	-1,19	9
2o_A	woning oostgevel	1,5	33,97	31,84	24,26	35
2o_B	woning oostgevel	4,5	35,48	33,34	25,77	36
2o_C	woning oostgevel	7,5	36,98	34,84	27,27	38
2w_A	woning westgevel	1,5	21,44	19,31	11,74	22
2w_B	woning westgevel	4,5	23,28	21,14	13,57	24
2w_C	woning westgevel	7,5	--	--	--	--
2z_A	woning zuidgevel	1,5	33,74	31,60	24,03	34
2z_B	woning zuidgevel	4,5	35,12	32,98	25,41	36
2z_C	woning zuidgevel	7,5	36,24	34,11	26,53	37
3n_A	woning west noordgevel	1,5	20,71	18,58	11,00	21
3n_B	woning west noordgevel	4,5	22,88	20,74	13,17	24
3n_C	woning west noordgevel	7,5	--	--	--	--
3o_A	woning west oostgevel	1,5	32,01	29,87	22,30	33
3o_B	woning west oostgevel	4,5	32,68	30,55	22,98	33
3o_C	woning west oostgevel	7,5	33,89	31,75	24,18	35
3w_A	woning west westgevel	1,5	28,66	26,53	18,96	29
3w_B	woning west westgevel	4,5	28,64	26,50	18,93	29
3w_C	woning west westgevel	7,5	--	--	--	--
3z_A	woning west zuidgevel	1,5	33,19	31,05	23,48	34
3z_B	woning west zuidgevel	4,5	33,32	31,19	23,62	34
3z_C	woning west zuidgevel	7,5	33,83	31,70	24,12	35

De geluidbelasting vanwege de Van Rijckevorsel van Kessellaan bedraagt maximaal $L_{den}=41$ dB en voldoet ruimschoots aan de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting vanwege de Koninginnelaan bedraagt maximaal ook $L_{den}=41$ dB.

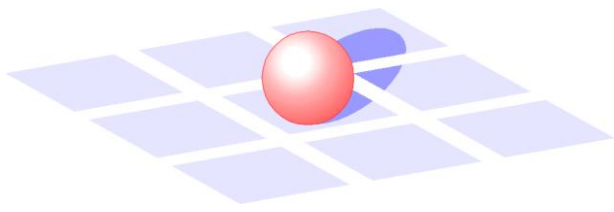


2.4 Maatregelen

Maatregelen om de geluidbelasting vanwege de Ollandseweg afdoende te verlagen zijn niet voorhanden. Een geluidscherm langs de weg stuit op stedenbouwkundige bezwaren en is onvoldoende effectief vanwege de noodzakelijke doorgangen. Vervangen van het wegdek door een nog meer geluidarm wegdek is onvoldoende doeltreffend en stuit ook op bezwaren van financiële aard.

2.5 Hogere waarde

Om de bouw van de nieuwe woning mogelijk te maken wordt aan burgemeester en wethouders van de gemeente Meierijstad verzocht een hogere toelaatbare geluidbelasting op de noord-, oost- en westgevel vanwege de Ollandseweg vast te stellen. Benodigd zijn de **vetgedrukte** waarden uit Tabel 2-1. Deze geluidbelastingen voldoen aan de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in stedelijk gebied.



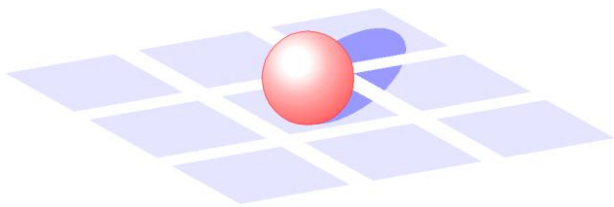
3. Onderzoek geluidwering gevels

3.1 Geluidbelasting

In Tabel 3-1 zijn per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving, de hoogte boven maaiveld en de cumulatieve equivalente geluidniveaus die optreden in de dag, in de avond en in de nachtperiode en de waarde L_{den} vanwege het verkeer op nabijgelegen wegen.

Tabel 3-1: rekenresultaten in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L_{den}
1n_A	woning oost noordgevel	1,5	40,21	38,19	30,03	40,8
1n_B	woning oost noordgevel	4,5	42,87	40,90	32,34	43,4
1n_C	woning oost noordgevel	7,5	43,77	41,82	32,46	44,1
1o_A	woning oost oostgevel	1,5	52,26	50,16	42,47	53,0
1o_B	woning oost oostgevel	4,5	54,17	52,10	44,37	54,9
1o_C	woning oost oostgevel	7,5	55,23	53,22	45,38	55,9
1w_A	woning oost westgevel	1,5	52,60	50,48	42,88	53,3
1w_B	woning oost westgevel	4,5	53,69	51,57	43,95	54,4
1w_C	woning oost westgevel	7,5	53,77	51,64	44,03	54,5
1z_A	woning oost zuidgevel	1,5	56,24	54,12	46,50	57,0
1z_B	woning oost zuidgevel	4,5	57,34	55,23	47,60	58,1
1z_C	woning oost zuidgevel	7,5	57,71	55,62	47,95	58,4
2n_A	woning noordgevel	1,5	41,67	39,63	31,32	42,2
2n_B	woning noordgevel	4,5	42,22	40,25	31,26	42,6
2n_C	woning noordgevel	7,5	43,95	42,01	32,62	44,3
2o_A	woning oostgevel	1,5	52,56	50,45	42,80	53,3
2o_B	woning oostgevel	4,5	53,83	51,72	44,06	54,5
2o_C	woning oostgevel	7,5	54,50	52,43	44,71	55,2
2w_A	woning westgevel	1,5	52,85	50,74	43,11	53,6
2w_B	woning westgevel	4,5	53,68	51,56	43,92	54,4
2w_C	woning westgevel	7,5	53,70	51,57	43,91	54,4
2z_A	woning zuidgevel	1,5	56,73	54,61	47,01	57,5
2z_B	woning zuidgevel	4,5	57,60	55,48	47,88	58,3
2z_C	woning zuidgevel	7,5	57,72	55,61	47,99	58,4
3n_A	woning west noordgevel	1,5	40,99	39,00	30,02	41,4
3n_B	woning west noordgevel	4,5	43,39	41,39	32,45	43,8
3n_C	woning west noordgevel	7,5	44,46	42,50	32,98	44,8
3o_A	woning west oostgevel	1,5	52,70	50,57	42,97	53,4
3o_B	woning west oostgevel	4,5	53,78	51,66	44,04	54,5
3o_C	woning west oostgevel	7,5	54,24	52,14	44,48	55,0
3w_A	woning west westgevel	1,5	51,16	49,05	41,39	51,9
3w_B	woning west westgevel	4,5	52,47	50,36	42,68	53,2
3w_C	woning west westgevel	7,5	52,23	50,11	42,39	52,9
3z_A	woning west zuidgevel	1,5	56,19	54,07	46,47	56,9
3z_B	woning west zuidgevel	4,5	57,06	54,94	47,34	57,8
3z_C	woning west zuidgevel	7,5	57,12	54,99	47,40	57,8



De cumulatieve geluidbelasting vanwege alle wegen bedraagt (zonder aftrek) maximaal $L_{den}=58$ dB op de zuidgevels. Met deze geluidbelastingen wordt rekening gehouden bij het bepalen van de vereiste geluidwering van de gevels. Bij de bepaling van de benodigde geluidwering wordt een aftrek conform art. 110g Wgh niet toegepast.

Er zijn kleine verschillen in geluidbelasting tussen de drie woningen. In de meest rechtse kolom van Tabel 3-1 zijn de hoogste waarden per geveldeel **vetgedrukt** weergegeven. Met deze hoogste waarden is in dit onderzoek rekening gehouden zodat de gekozen geluidwerende maatregelen voor alle drie de woningen zeker toereikend zijn. Dit geldt natuurlijk alleen als deze drie woningen identiek worden uitgevoerd.

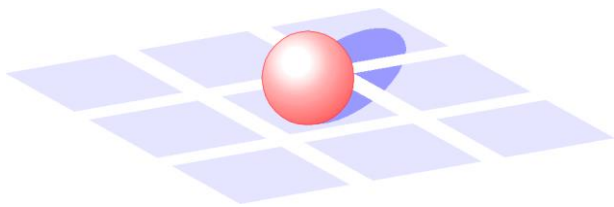
3.2 Geluidwering gevels

De geluidbelasting op de hoogstbelaste gevel van de woning bedraagt 58 dB. Van de gevels mag, zonder aanvullende maatregelen, een geluidwering worden verwacht van 20 tot 25 dB. De binnengeluidniveaus zullen daarom kritisch zijn vanwege de verhoogde geluidbelastingen.

Voor de bepaling van de geluidwering van de gevels is uitgegaan van de bestektekeningen blad no: WH-B-01 van 11-10-'13 met gevelaanzichten, doorsneden en plattegronden. De berekening is uitgevoerd met het programma "Geluidwering Gevels" versie 4.2 van DGMR, gebaseerd op de Nederlandse norm "Geluidwering in gebouwen" NEN 5077 en de rekenmethode GGG '97 Geluidwering Grote Gemeenten. De gevels van de woning ondervinden een verhoogde geluidbelasting. Het geluidniveau in alle verblijfruimten van alle woningen bedraagt niet meer dan 33 dB. Om dit te bereiken zijn geluidwerende maatregelen gekozen.

In bijlage 2 is de berekening weergegeven. Bij deze berekeningen is uitgegaan van een hogere geluidbelasting van maximaal 62 dB in plaats van de berekenede maximale geluidbelasting van 58 dB. Hierdoor is er een grote mate van zekerheid dat met de gekozen geluidwerende maatregelen wordt voldaan aan de eisen voor de geluidwering van de gevels. De berekening is uitgevoerd voor zes geluidgevoelige ruimten. Elk ruimte bevat de volgende gegevens:

- Een specificatie van de ruimte met omschrijving, volume, vloeroppervlak en het aantal belaste gevelvlakken.
- Het berekeningsresultaat met de geluidbelasting, de nagalmtijd, de totale geluidwering, het resulterende binnengeluidniveau en de karakteristieke geluidwering.
- Een specificatie van de berekening per gevelvlak. De geluidniveaucorrectie is een waarde waarmee de hoogste geluidbelasting gecorrigeerd wordt om de geluidbelasting van het betreffende gevelvlak te verkrijgen. De gevelstructuurcorrectie corrigeert de geluidbelasting voor de vorm van de gevel bij portalen en balkons. Verder per gevelelement een omschrijving, het oppervlak en de akoestische eigenschappen. Als laatste een omschrijving van de toegepaste kierdichting met de resulterende geluidwering G_{as} en de bijdrage aan het totale geluidniveau in de ruimte L_{bs} .
- De eventueel toegepaste suskastcorrectie.



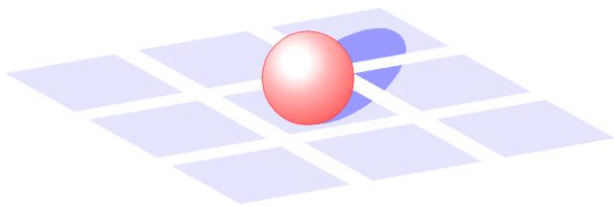
3.3 Geluidwerende maatregelen

- De buitenmuren worden uitgevoerd met een spouw waarin isolatie.
- De dakramen in de slaapkamers 3 en 4 krijgen verzwaard dubbelglas 8-15-4 mm.
- Alle andere ramen krijgen een beglazing van dubbelglas van minimaal 4-12-4 mm.
- Het raam in de zuidgevel van slaapkamer 2 krijgt dubbele kierdichting.
- De dakramen in de slaapkamers 3 en 4 krijgen dubbele kierdichting.
- Alle andere bewegende delen in de buitengevels krijgen enkele kierdichting.
- Het schuine dak van de slaapkamers 2, 3 en 4 wordt afgetimmerd met gipsplaten op een deels met wol gevulde luchtspouw van circa 100 mm of meer.
- Naden en kieren bij de ramen, de dakramen, de dakkapel in slaapkamer 2, bij de dakplaten en bij de aftimmeringen worden nauwkeurig gedicht.

3.3.1 Ventilatie

- De afvoer van binnenlucht gebeurt mechanisch via een vraag gestuurd ventilatiesysteem. Het afvoersysteem wordt voorzien van adequate geluiddempers zodat deze ventilatie geen invloed heeft op de geluidwering van de gevels.
- In de zuidgevel van de woonkamer komt geen luchttoevoer.
- In de westgevel van de woonkamer komt zelfregelend rooster DucoTop 50 ZR boven een raam in de erker met een capaciteit van 17,4 l/s.
- In de westgevel van de eetkamer, boven de dubbele terrasdeuren, komt geen toevoerrooster. Wel in de minder geluidbelaste noordgevel, deze krijgt een capaciteit van 32 l/s.
- Slaapkamer 2 krijgt een zelfregelende suskast Duco ZR Alto 15 boven het raam in de zuidgevel.
- De slaapkamers 3 en 4 op de tweede verdieping krijgen lucht toegevoerd via zelfregelende dakdempers Duco RoofMax ZR.
- De dakramen in de slaapkamers 3 en 4 hebben geen ventilatieklep, of deze wordt adequaat gedicht.
- De andere aanvoeren van verse buitenlucht gebeurt via zelfregelende roosters DucoTop 50 ZR boven de ramen of deuren.
- Naden en kieren bij de suskast en bij de dakdempers worden nauwkeurig gedicht.

Andere materialen en constructies kunnen worden toegepast als de geluidwering hiervan (zie bijlage 2) minimaal gelijkwaardig is.



3.4 Rekenresultaten binnenniveaus

In Tabel 3-2 zijn per berekende ruimte de optredende geluidniveaus vermeld.

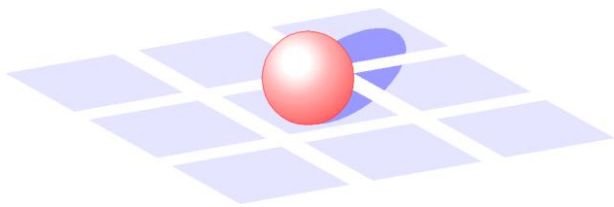
Tabel 3-2: rekenresultaten binnengeluidniveaus in dB.

ruimte	omschrijving	binnenniveau L_{den}
1	woonkamer/keuken	33
2	wintertuin	33
3	slaapkamer 1	32
4	slaapkamer 2	33
5	slaapkamer 3	33
6	slaapkamer 4	32

In de geluidgevoelige ruimten is het geluidniveau vanwege het wegverkeer maximaal $L_{den}=33$ dB. De geluidwering voldoet aan de eisen die gesteld worden in het Bouwbesluit.

Afbeelding 3-1: de situatie begin 2017.





4. Bespreking

De geluidbelasting vanwege de Ollandseweg bedraagt inclusief een aftrek conform art. 110g Wgh $L_{den}=53$ dB op de zuidgevel. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Op de noordgevel is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. Maatregelen om de geluidbelasting afdoende te reduceren zijn niet voorhanden. Om de bouw van de nieuwe woning mogelijk te maken is de vaststelling van een hogere toelaatbare geluidbelasting noodzakelijk.

De geluidbelasting vanwege andere wegen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde.

De geluidwering van de gevels is ruim voldoende om aan de eisen van het Bouwbesluit te voldoen. Het geluidniveau L_{den} in de geluidgevoelige verblijfruimten bedraagt niet meer dan 33 dB. Om dit te bereiken worden enkele geluidwerende maatregelen getroffen.

Van Grinsven Advies,
L.A.M. van Grinsven.



Gebouwen

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Refl
1	nieuwe woning oost	159971,45	397995,20	6,00	0,80
2	nieuwe woning midden	159942,87	397996,28	6,00	0,80
3	nieuwe woning west	159914,99	397997,22	6,00	0,80

Andere (bestaande) gebouwen zijn in het model geïmporteerd vanuit de BAG met een standaardhoogte van +5 m of +3 m voor enkele bijgebouwen.

Bodemgebieden

Id	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	erven	159896,48	397977,10	0,50

Verharde wegen zijn geïmporteerd vanuit TOP10NL met een bodemfractie van $B=0$.

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1n	woning oost noordgevel	159967,93	397995,51	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
1o	woning oost oostgevel	159971,32	397985,12	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
1w	woning oost westgevel	159963,16	397985,64	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
1z	woning oost zuidgevel	159967,55	397982,47	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
2n	woning noordgevel	159938,96	397996,61	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
2o	woning oostgevel	159942,76	397986,84	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
2w	woning westgevel	159934,60	397987,30	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
2z	woning zuidgevel	159938,57	397983,57	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
3n	woning west noordgevel	159910,64	397997,57	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
3o	woning west oostgevel	159914,87	397987,57	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
3w	woning west westgevel	159906,71	397988,05	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
3z	woning west zuidgevel	159910,35	397984,52	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja

Wegen, geometrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hbron	Lengte	Wegdek	Wegdek.
1	Ollandseweg west	159649,44	397879,64	0,75	421,87	EAB	Microflex
2	Ollandseweg oost	160040,10	397969,76	0,75	255,96	W0	Referentiewegdek
3	Van Rijckevorsel van Kessellaan	160055,75	397965,44	0,75	152,18	W0	Referentiewegdek
4	Koninginnelaan/O. Nassaulaan	160035,88	397952,62	0,75	394,63	W0	Referentiewegdek

Wegen, snelheid

Naam	Omschr.	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	V(LV(A))	V(MV(A))	V(ZV(A))	V(LV(N))	V(MV(N))	V(ZV(N))
1	Ollandseweg west	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2	Ollandseweg oost	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3	Van Rijckevorsel van Kessellaan	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4	Koninginnelaan/O. Nassaulaan	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Wegen, intensiteit

Naam	Omschr.	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)
1	Ollandseweg west	270,00	56,00	3,00	165,00	34,00	2,00	29,00	6,00	0,30
2	Ollandseweg oost	491,00	40,00	6,00	325,00	27,00	4,00	52,00	5,00	0,60
3	Van Rijckevorsel van Kessellaan	270,00	56,00	3,00	165,00	34,00	2,00	29,00	6,00	0,30
4	Koninginnelaan/O. Nassaulaan	388,00	9,00	0,50	246,00	6,00	0,30	27,00	0,60	--



Specificatie ruimte 1

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : woonkamer/keuken
 Volume ruimte : 171.0 m3
 Vloeroppervlak : 61.0 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	22.7	23.9	28.5	30.2	32.1	28.5
Binnenniveau	Lb :	24.9	27.7	27.1	26.4	22.5	33.1
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						29.3

Specificatie van de berekening

-----														Geluidniveau correctie : 0.7 dB
Vlaknummer : 1														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Lbs

1	321	Glas 4-12-4	12.00			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		30.0	28.8
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	5.50			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		56.1	2.7
Nieuwbouw - enkele kierdichtin						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4		38.2	23.4
Geluidwering gevelvlak (Ga):						25.2	26.2	31.4	35.9	36.5			31.7	
Binnenniveau (Lb):														29.9

* - het isolatiespectrum is gecorrigeerd ten opzichte van de materialencatalogus														

-----														Geluidniveau correctie : 4.8 dB
Vlaknummer : 2														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB

Geveloppervlak: 37.00 m2														

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Lbs

1	321	Glas 4-12-4	11.00			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		33.6	24.3
2	321	Glas 4-12-4	6.70			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		35.8	22.1
3	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	19.30			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		53.9	4.0
4	3038	Ducotop 50 ZR		17.40	1.18	24.8	27.5	28.6	24.8	28.4		27.0	32.0	25.9
Nieuwbouw - enkele kierdichtin						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4		39.1	22.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):						26.5	27.8	31.9	31.9	34.4			31.6	
Binnenniveau (Lb):														30.0

-----														Geluidniveau correctie : 17.4 dB
Vlaknummer : 3														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB

Geveloppervlak: 13.50 m2														

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Lbs

1	321	Glas 4-12-4	6.70			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		31.4	9.5
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	6.80			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		54.1	-13.2
3	3038	Ducotop 50 ZR		32.00	2.16	24.8	27.5	28.6	24.8	28.4		27.0	25.0	15.9
Nieuwbouw - enkele kierdichting+naaddichting						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4		56.1	5.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):						40.8	42.7	45.4	43.1	46.3			44.4	
Binnenniveau (Lb):														17.2



Specificatie ruimte 2

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : winteruin
 Volume ruimte : 45.0 m3
 Vloeroppervlak : 16.0 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	21.3	23.1	28.1	35.6	38.6	28.9
Binnenniveau	Lb :	26.3	28.5	27.5	21.0	16.0	32.7
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						34.1

Specificatie van de berekening

Vlaknummer : 1											Geluidniveau correctie : 17.4 dB							
Geveloppervlak: 30.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB							
El	Nr Omschrijving element					Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	321	Glas 4-12-4				26.00			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		29.0	40.4	21.2
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig				4.00			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		59.9	71.3	-9.7
3	3038	Ducotop 50 ZR					7.00	0.47	24.8	27.5	28.6	24.8	28.4		27.0	35.0	46.4	15.2
Nieuwbouw - enkele kierdichtin									35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			46.8	14.8
Geluidwering gevelvlak (Ga):									32.5	33.6	38.6	41.2	43.1				38.7	
Binnenniveau (Lb):																		22.9

Vlaknummer : 2											Geluidniveau correctie : 3.9 dB				
Geveloppervlak: 18.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs

1	297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	18.00			22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	30.0		30.0	30.1	31.5
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			45.5	16.1
Geluidwering gevelvlak (Ga):						22.1	24.1	29.0	38.1	43.0				29.9	
Binnenniveau (Lb):															31.7

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 3.9 dB							
Geveloppervlak: 1.50 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB							

El	Nr Omschrijving element					Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs

1	321	Glas 4-12-4				1.50			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		28.4	39.3	22.3
Nieuwbouw - enkele kierdichting+naaddichting									35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			46.3	15.3
Geluidwering gevelvlak (Ga):									31.7	32.7	38.1	43.4	44.1				38.5	
Binnenniveau (Lb):																		23.1



Specificatie ruimte 3

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : slaapkamer 1
 Volume ruimte : 62.0 m3
 Vloeroppervlak : 25.0 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	20.1	24.9	31.5	36.1	39.1	30.1
Binnenniveau	Lb :	27.5	26.7	24.1	20.5	15.5	31.5
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						33.3

Specificatie van de berekening

-----														Geluidniveau correctie : 3.9 dB	
Vlaknummer : 1														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB	

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplate	12.00			17.0	22.0	29.0	38.0	42.0	27.4		28.1	30.7	30.9
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	2.00			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		59.6	62.2	-0.6
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			48.0	13.6
Geluidwering gevelvlak (Ga):						20.2	25.2	32.1	40.3	43.3				30.6	
Binnenniveau (Lb):															31.0

-----														Geluidniveau correctie : 15.6 dB	
Vlaknummer : 2														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB	

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	321	Glas 4-12-4	4.40			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		34.5	47.7	13.9
2	321	Glas 4-12-4	1.10			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		40.5	53.7	7.9
3	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	12.50			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		52.7	65.9	-4.3
4	3038	Ducotop 50 ZR		21.00	1.42	24.8	27.5	28.6	24.8	28.4		27.0	28.0	41.2	20.4
Nieuwbouw - enkele kierdichtin						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			48.6	13.0
Geluidwering gevelvlak (Ga):						35.9	37.6	40.4	38.4	41.4				39.6	
Binnenniveau (Lb):															22.0

-----														Geluidniveau correctie : 3.9 dB	
Vlaknummer : 3														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB	

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	11.20			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		51.1	54.7	6.9
Nieuwbouw - speciale dubbele k						50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.4			54.0	7.6
Geluidwering gevelvlak (Ga):						44.0	48.1	51.4	53.0	53.4				51.3	
Binnenniveau (Lb):															10.3



Specificatie ruimte 4

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : slaapkamer 2
 Volume ruimte : 38.0 m3
 Vloeroppervlak : 14.6 m2
 Aantal gevelvlakken : 2

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	20.8	23.1	28.6	31.8	32.0	28.3
Binnenniveau	Lb :	26.8	28.5	27.0	24.8	22.6	33.3
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie Ga;k :							31.8

Specificatie van de berekening

Vlaknummer : 1													Geluidniveau correctie : 0.1 dB		
Geveloppervlak: 11.00 m2													Gewelstructuur correctie: 0.0 dB		
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	321	Glas 4-12-4	2.10			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		35.6	33.3	28.3
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	8.90			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		52.0	49.7	11.9
3	3024	DucoMax ZR Alto 15		17.00	0.97	30.0	32.5	39.1	47.9	45.6		38.6	39.2	36.9	24.7
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			38.1	23.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):						23.6	25.1	30.6	35.6	35.8				30.8	
Binnenniveau (Lb):															30.8
* - het isolatiespectrum is gecorrigeerd ten opzichte van de materialencatalogus															

Vlaknummer : 2											Geluidniveau correctie : 3.9 dB				
Geveloppervlak: 17.30 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				

El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs

1	321	Glas 4-12-4	1.30			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		39.6	39.1	22.5
2	312	Pannendak DH7b:geiso.dakpl/spw+minw	14.00			25.0	30.0	43.0	49.0	52.0	36.1		37.1	36.6	25.0
3	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	2.60			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		59.3	58.8	2.8
Nieuwbouw - enkele kierdichtin						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			34.9	26.7
Geluidwering gevelvlak (Ga):						24.1	27.5	32.8	34.2	34.3				31.8	
Binnenniveau (Lb):															29.8

Specificatie van de suskastcorrectie Csk1 conform GGG'97

Vlak	El	Nr	Omschrijving element	H	D	125	250	500	1k	2k

1	3	3024	DucoMax ZR Alto 15	5.5	17.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1



Specificatie ruimte 5

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : slaapkamer 3
 Volume ruimte : 30.0 m3
 Vloeroppervlak : 12.0 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	20.4	23.3	29.0	30.7	32.7	28.2
Binnenniveau	Lb :	27.2	28.3	26.6	25.9	21.9	33.4
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie Ga;k :							33.9

Specificatie van de berekening

Vlaknummer : 1														Geluidniveau correctie : 0.0 dB	
Geveloppervlak: 13.00 m2														Gevelstructuur correctie: 0.0 dB	
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	321	Glas 4-12-4	0.4000			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		43.5	39.4	22.2
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	12.60			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		51.3	47.2	14.4
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			36.3	25.3
Geluidwering gevelvlak (Ga):						29.6	30.8	34.0	35.5	35.6				34.3	
Binnenniveau (Lb):															27.3

Vlaknummer : 2											Geluidniveau correctie : 3.9 dB				
Geveloppervlak: 12.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	312	Pannendak DH7b:geiso.dakpl/spw+minw	12.00			25.0	30.0	43.0	49.0	52.0	36.1		36.1	36.2	25.4
2	3041	Duco RoofMax ZR		9.30	0.98	27.7	26.9	31.4	33.5	40.0		32.1	33.0	33.1	28.5
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			45.5	16.1
Geluidwering gevelvlak (Ga):						23.5	25.8	31.8	34.0	39.3				31.2	
Binnenniveau (Lb):															30.4

* - het isolatiespectrum is gecorrigeerd ten opzichte van de materiaalcatalogus

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 3.5 dB				
Geveloppervlak: 12.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	396	Dakraam Velux GGL-SR: gl. GG 8/15/4	1.00			24.3	27.7	33.5	32.5	34.2	31.7		42.4	42.1	19.5
2	312	Pannendak DH7b:geiso.dakpl/spw+minw	11.00			25.0	30.0	43.0	49.0	52.0	36.1		36.5	36.2	25.4
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			40.1	21.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):						24.5	29.1	37.1	37.7	38.3				34.0	
Binnenniveau (Lb):															27.6

Specificatie van de suskastcorrectie Csk1 conform GGG'97

Vlak	El	Nr	Omschrijving element	H	D	125	250	500	1k	2k
2	2	3041	Duco RoofMax ZR	8.8	21.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1



Specificatie ruimte 6

Project : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Rapport : Olland44
 Bijlage : Bijlage 0
 Omschrijving object : woning Ollandseweg 44 Sint-Oedenrode
 Omschrijving ruimte : slaapkamer 4
 Volume ruimte : 34.0 m3
 Vloeroppervlak : 13.0 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Wegverkeer)	La :	47.6	51.6	55.6	56.6	54.6	61.6
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	21.3	24.6	31.3	33.1	36.1	29.8
Binnenniveau	Lb :	26.3	27.0	24.3	23.5	18.5	31.8
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie Ga;k :							35.1

Specificatie van de berekening

Vlaknummer : 1											Geluidniveau correctie : 3.9 dB				
Geveloppervlak: 13.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	312	Pannendak DH7b:geiso.dakpl/spw+minw	13.00			25.0	30.0	43.0	49.0	52.0	36.1		36.1	36.4	25.2
2	3041	Duco RoofMax ZR		9.30	0.98	28.1	27.3	31.8	33.9	40.4		32.5	33.8	34.1	27.5
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			45.7	15.9
Geluidwering gevelvlak (Ga):						23.9	26.4	32.7	34.9	40.0				31.9	
Binnenniveau (Lb):															29.7
* - het isolatiespectrum is gecorrigeerd ten opzichte van de materialencatalogus															

Vlaknummer : 2											Geluidniveau correctie : 14.7 dB				
Geveloppervlak: 12.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	321	Glas 4-12-4	0.4000			21.0	22.0	28.0	36.0	38.0	28.4		43.1	54.6	7.0
2	135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	11.60			41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1		51.3	62.8	-1.2
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			51.9	9.7
Geluidwering gevelvlak (Ga):						45.0	46.2	49.4	51.1	51.2				49.8	
Binnenniveau (Lb):															11.8

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 3.5 dB				
Geveloppervlak: 13.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	396	Dakraam Velux GGL-SR: gl. GG 8/15/4	1.00			24.3	27.7	33.5	32.5	34.2	31.7		42.8	42.7	18.9
2	312	Pannendak DH7b:geiso.dakpl/spw+minw	12.00			25.0	30.0	43.0	49.0	52.0	36.1		36.5	36.4	25.2
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			40.3	21.3
Geluidwering gevelvlak (Ga):						24.7	29.3	37.3	38.0	38.6				34.2	
Binnenniveau (Lb):															27.4

Specificatie van de suskastcorrectie Csk1 conform GGG'97

Vlak	El	Nr	Omschrijving element	H	D	125	250	500	1k	2k
1	2	3041	Duco RoofMax ZR	8.5	27.0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7



Bronvermelding gebruikte materialen

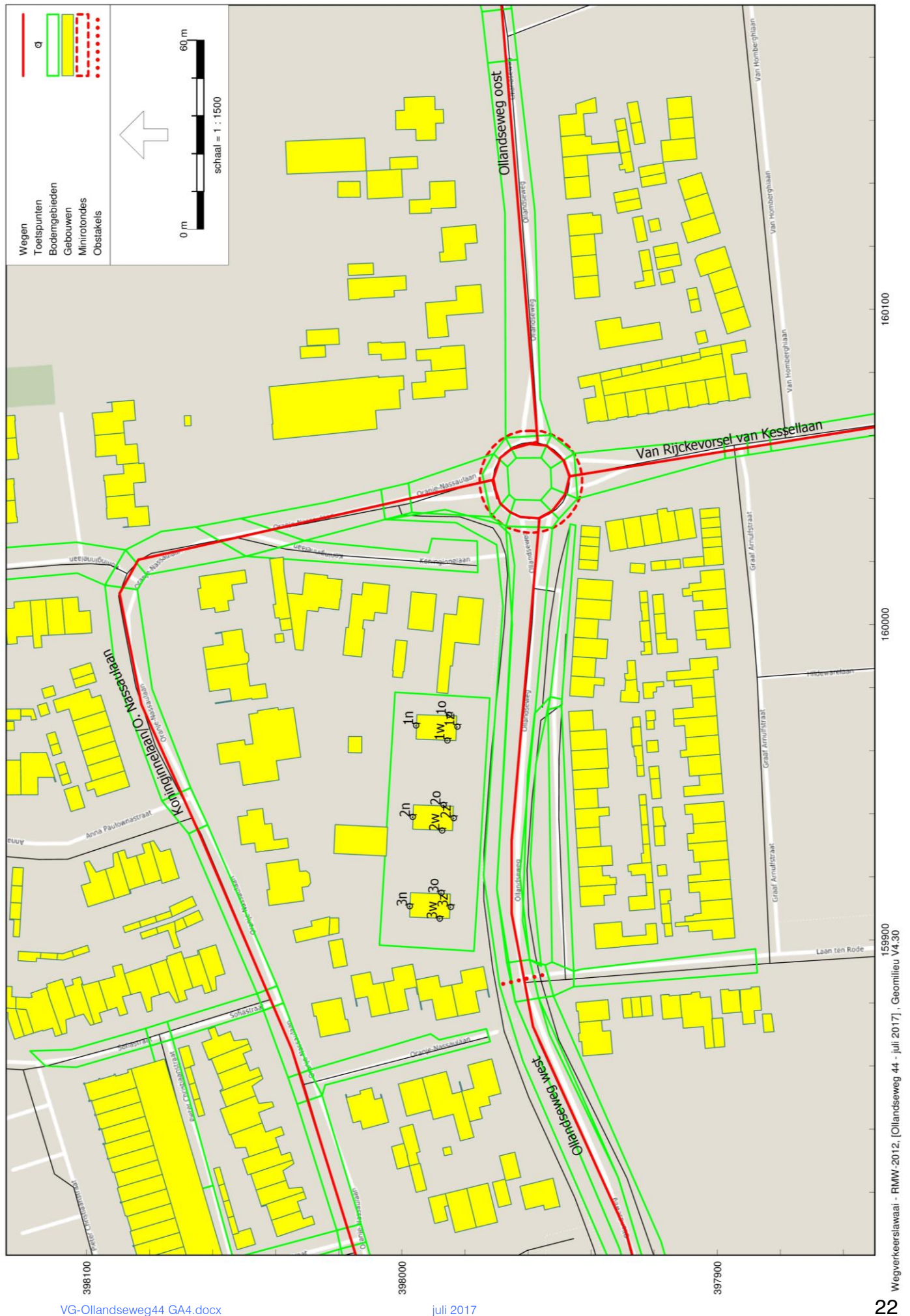
nr.	omschrijving materiaal	bron	125	250	500	1k	2k	C	DnA	Ra
135	Spouwmuur 400kg/m2, steenachtig	Verkeerslawaaï en woningen '84	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0			51.1
297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	Verkeerslawaaï en woningen '84	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0			30.0
304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	Verkeerslawaaï en woningen '84	17.0	22.0	29.0	38.0	42.0			27.4
312	Pannendak DH7b:geïso.dakpl/spw+minwo	Verkeerslawaaï en woningen '84	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0			36.1
321	Glas 4-12-4	Geluidwering Gevels Herzien'89	21.0	22.0	28.0	36.0	38.0			28.4
396	Dakraam Velux GGL-SR: gl. GG 8/15/4		24.3	27.7	33.5	32.5	34.2			31.7
3024	DucoMax ZR Alto 15	Duco website	32.1	34.6	41.2	50.0	47.7	17.50	40.7	
3038	Ducotop 50 ZR	DUCO Veurne België	24.8	27.5	28.6	24.8	28.4	14.80	27.0	
3041	Duco RoofMax ZR		30.8	30.0	34.5	36.6	43.1	9.53	35.2	
Standaardspectrum: Wegverkeer			-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0			



figuur 1 : situatie objecten rekenmodel verkeerslawaa



figuur 1 : situatie toetspunten





figuur 2 : plattegrond woning
niet op schaal

