



Akoestisch onderzoek geluidwering gevel

Achter de Beek 7 te Beek



Akoestisch onderzoek geluidwering gevel

Achter de Beek 7 te Beek

Rapportnummer:	M216735.001.006.R1/GGO
Naam opdrachtgever:	de heer P.M.N. Slangen
Adres opdrachtgever:	Grootgenhouterstraat 141 6191 NS BEEK
Uitgevoerd door:	ir. L.F.C.M. Tonnaer
Contactpersoon:	G.R.M. Goertz
Datum:	09 februari 2022

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem en Vught

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW NL8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene
voorwaarden van WerkMNaam van toepassing
die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Uitgangspunten.....	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Uitgangspunten bouwkundige situatie	2
2.3	Geluidbelasting.....	2
2.4	Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$	2
2.5	Ventilatie	3
2.6	Kozijnen en beglazing	4
2.7	Kier, naad en beglazingsrand.....	4
3	Wet- en regelgeving	5
3.1	Berekeningsmethode	5
3.2	Bronspectrum.....	5
3.3	Correctiefactoren	5
4	Rekenresultaten en toetsing.....	6
4.1	Rekenresultaten voorzieningen.....	6
4.2	Omschrijving van de voorzieningen	6
4.2.1	Gevel.....	7
4.2.2	Beglazing.....	7
4.2.3	Kierdichting.....	7
4.2.4	Dak.....	7
5	Conclusie	8
6	Bijlagen.....	9

1 Inleiding

In opdracht van de heer P.M.N. Slangen Slangen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van een woning aan Achter de Beek 7 te Beek. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woonfunctie voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woning ligt binnen de 35-40 Ke-contouren van het vliegveld MAA (conform rapport "Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting Achter de Beek 7 te Beek" (kenmerk: M216735.001.002/GGO) d.d. 22 september 2021).

Uit extrapolatie van de locatie is een karakteristieke geluidwering van minimaal 32 dB vereist.

Er wordt van uitgegaan dat een gevel bij een normale bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste $G_{A;k}$ van 20 dB voldoet.

Voor een woonfunctie waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld, zijn geen aanvullende eisen vanuit het bouwbesluit aan de geluidwerendheid van de gevel gesteld.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen aan de Achter de Beek 7 te Beek. In **bijlage 1** is bouwtekening inclusief een situatieschets van het plan opgenomen.

2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie

De berekeningen van de karakteristieke geluidwering zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige gegevens:

- Tekembureau: whrung architecten
- Project: woning Slangen Beek
- Werknummer: 9775
- Bladnummer: BA 201
- Datum: 22-09-2021

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform rapport "Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting Achter de Beek 7 te Beek" (kenmerk: M216735.001.002/GGO) d.d. 22 september 2021. De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering en de hieruit volgende akoestische voorzieningen. Voor het onderhavige project is uitgegaan van de geluidbelastingen zoals opgenomen in bijlage 2.

Het initiatiefplan is gelegen binnen de 35-40 Ke-contouren van het vliegveld MAA. Conform **artikel 3.4 van Bouwbesluit 2012** dient de hierbij vereiste karakteristieke geluidwering **minimaal 32 dB** te bedragen.

2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.4 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:
"artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai."

- artikel 3.4 lid 1: “Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie in een krachtens de Wet luchtvaart vastgestelde Ke-geluidzone bij een militaire luchthaven, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die niet kleiner is dan de waarde in tabel 1. Indien de geluidsbelasting ligt tussen de in de eerste kolom opgenomen Ke-waarden, wordt de te bereiken waarde van de geluidwering bepaald door middel van rechtevenredige interpolatie tussen de in de tweede kolom opgenomen dB-waarden.”

<i>geluidbelasting in Ke</i>	<i>vereiste karakteristieke geluidwering in dB</i>
36 - 40	30-33
41 - 45	33-36
46 - 50	36-40
meer dan 50	40

Tabel 1: geluidwering luchtvaartlawaaï

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

2.5 Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie voor een woonfunctie dient te geschieden volgens afdeling 3.6 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van 7 dm³/s;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste 21 dm³/s;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de onderhavige situatie wordt mechanische gebalanceerde ventilatie toegepast, waardoor er in de gevels geen openingen ten behoeve van ventilatie hoeven te worden aangebracht. Het mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem dient aangebracht te worden overeenkomstig specificaties van de betreffende werktuigbouwkundig adviseur/installateur. Eventueel dient het systeem voorzien te worden van geluiddempers in verband met omloopgeluid en/of installatiegeluid.

2.6 Kozijnen en beglazing

Er is uitgegaan van kunststof kozijnen met drievoudige beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven. Daarnaast dient in verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.

Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

2.7 Kier, naad en beglazingsrand

Overeenkomstig NPR 5272 is voor alle gevels gerekend met kieren, naden en beglazingsranden. Deze zijn afhankelijk van de dichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan.

Bij kieren is in de geluidbelaste gevels uitgegaan van een dubbele kieldichting, in verband met de toepassing van kunststof kozijnen.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

Conform de Ministeriële Regeling 13.12.02 moet bij luchtvaartlawaai de geluidwering van de gevel bepaald worden aan de hand van NEN 12354-3. De hierin beschreven rekenmethode is gelijkwaardig aan de rekenmethode zoals beschreven in NPR 5272. De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform de NPR 5272. Deze rekenmethode sluit het meest aan bij de meetmethode van NEN 5077 en voldoet hiermee aan het gestelde in Bouwbesluit 2012.

3.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van spectrum 2. In onderstaande tabel 2 zijn de correctiefactoren per octaafband van dit spectrum weergegeven. Voor luchthaven MAA (Maastricht Aachen Airport) dient géén afwijkend spectrum gehanteerd te worden.

Bron	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
<i>Spectrum 2</i>	-14	-10	-7	-4	-6

Tabel 2: correctiefactoren per octaafband spectrum

3.3 Correctiefactoren

In onderhavig onderzoek is het toepassen van zowel de gevelvlakfactor (C_L) als de gevelstructuurfactor (C_g) niet aan de orde.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald conform NPR 5272.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelstructuurfactor (C_g). Deze gevelstructuurfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het betreffende gevelvlak en de geluidbelasting op een individueel element. Deze C_g is bepaald conform NPR 5272. Bij de achtergevel gelegen aan de **overkapping** is een C_g -factor van 0,0 dB toegepast. Hierbij is uitgegaan van een **akoestisch zacht plafond** (absorptie 100%).

Indien fabrikantafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform de NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten voorzieningen

In onderstaande tabel 3 zijn de voorzieningen aangegeven die minimaal noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Voor alle in deze rapportage opgenomen geveldelen geldt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn zolang de R_A -waarden minimaal gelijk zijn aan de in deze rapportage vermelde waarden.

In paragraaf 4.2 worden de in tabel 3 weergegeven codes nader omschreven. De berekeningsbladen zijn opgenomen in **bijlage 3**.

ruimte	gevel	Voorzieningen			$G_{A;k}$ [dB]	$G_{A;k}$ toetsing
		gevel- opbouw	dak- opbouw	beglazing [mm]		
0.6 woonkamer 0.7 keuken	voorgevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st	32	≥ 32 dB voldoet
	rechterzijgevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st		
	achtergevel*	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st		
	linkerzijgevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st		
0.5 slaapkamer	achtergevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st	32	≥ 32 dB voldoet
1.2 slaapkamer	achtergevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st	32	≥ 32 dB voldoet
	rechterzijgevel	BP5	DP8	8-16-6-16-55.2st		

Tabel 3: Voorzieningen; *afwerking plafond overkapping achtergevel met akoestisch absorberend materiaal

4.2 Omschrijving van de voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NPR 5272. De gebruikte geluidisolatiewaarden zijn afkomstig uit:

- herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels;
- rekenmethode TNO/TPD;
- testrapporten van fabrikanten.

Bij de geluidisolatie (R_A -waarden) is uitgegaan van spectrum wegverkeersgeluid.

4.2.1 Gevel

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de gevelconstructie.

Code	R_A dB(A)	Opbouw gevel	massa kg/m ²
BP5	39,7	akoestisch verzwaarde HSB gevel van buiten naar binnen: weersbestendige plaat of gelijkwaardig stucwerk ca. 15 kg/m² ; vochtkerende dampdoorlatende plaat massa ca.10 kg/m² polystyrol buitenisolatie d=100mm; houten stijlen h.o.h. ca. 400mm met gescheiden stijlen of verende koppelingen ; minerale wol minimaal 80 mm dik. dampremmende laag 2x12,5 mm gipskarton/fermacellplaat	200mm

Tabel 4: Codeverklaring gevelconstructie

4.2.2 Beglazing

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de beglazing.

Code	R_A dB(A)	Opbouw beglazing (mm)
8-16-6-16-55.2st	39,4*	Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-55.2st; drievoudige beglazing met een dikte van 57 mm en een gewicht van 61 kg/m ² . Beglazing bevat 2-laags gelamineerd glas.

Tabel 5: Codeverklaring beglazing * exclusief veiligheidsfactor van 1,5 dB

4.2.3 Kierdichting

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de kierdichting.

Code	R_A dB(A)	Kieren
dk	45,1	dubbele kierdichting ramen
dk	39,6	dubbele kierdichting deuren

Tabel 6: Codeverklaring kierdichting

4.2.4 Dak

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de dakconstructie.

Code	R_A dB(A)	Opbouw dak	massa kg/m ²
DP8	38,5	plat/hellend sedumdak uitgevoerd met akoestisch plafond: Gesloten verend bevestigd plafond (met metalen veerregels of spijkerregels met kokosvilt) en dampremmende laag, op grote spouw (>100mm) gevuld met minerale wol over het volledige oppervlak, houten dakbeschot (spaanplaat o.d.), dakbedekking, 30mm grind of sedum <i>De toepassing van bovengenoemde minerale wol als isolatiemateriaal is</i>	ca. 30

5 Conclusie

In opdracht van de heer P.M.N. Slangen Slangen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van een woning aan Achter de Beek 7 te Beek. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woonfunctie voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woning ligt conform rapport "Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting Achter de Beek 7 te Beek" (kenmerk: M216735.001.002/GGO) d.d. 22 september 2021, binnen de 35-40 Ke-contouren van het vliegveld MAA. Uit extrapolatie van de locatie is een karakteristieke geluidwering van minimaal 32 dB vereist.

In bijlage 3 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan 32 dB.

In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimale geluidisolatie weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde R_A -waarden.

Uiteraard zullen de geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, afhankelijk zijn van de noodzakelijk goede uitvoering.

6 Bijlagen

- 1) Bouwtekening en situatieschets
- 2) Overzicht gecumuleerde geluidbelastingen
- 3) Berekening geluidwering per verblijfsruimte

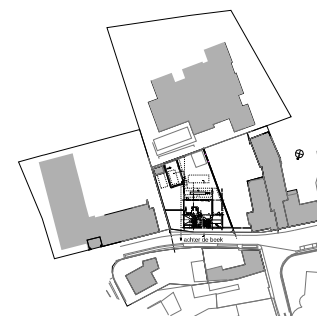
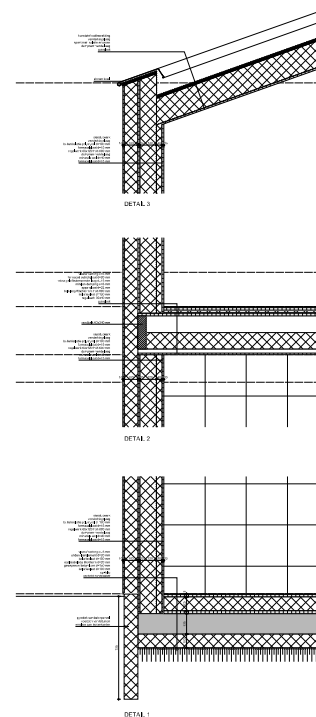
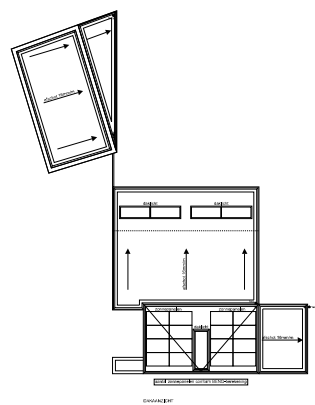
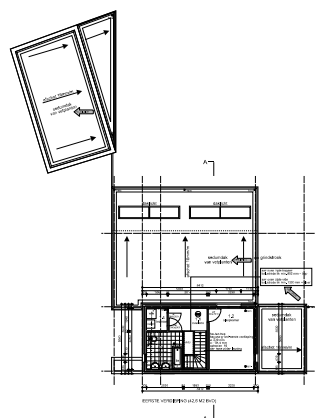
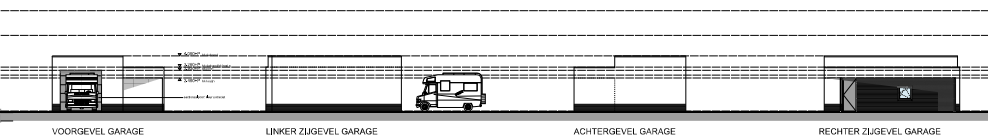
Opgemaakt te Baexem

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L.F.C.M. Tonnaer', is written over a faint, light blue circular stamp.

ir. L.F.C.M. Tonnaer



Bijlage 1



overzicht ruiten						
N	ruiten	oppervlakte m ²	oppervlakte m ²	oppervlakte m ²	oppervlakte m ²	oppervlakte m ²
1	ruiten	100	100	100	100	100
2	ruiten	100	100	100	100	100
3	ruiten	100	100	100	100	100
4	ruiten	100	100	100	100	100
5	ruiten	100	100	100	100	100
6	ruiten	100	100	100	100	100
7	ruiten	100	100	100	100	100
8	ruiten	100	100	100	100	100
9	ruiten	100	100	100	100	100
10	ruiten	100	100	100	100	100
11	ruiten	100	100	100	100	100
12	ruiten	100	100	100	100	100
13	ruiten	100	100	100	100	100
14	ruiten	100	100	100	100	100
15	ruiten	100	100	100	100	100
16	ruiten	100	100	100	100	100
17	ruiten	100	100	100	100	100
18	ruiten	100	100	100	100	100
19	ruiten	100	100	100	100	100
20	ruiten	100	100	100	100	100
21	ruiten	100	100	100	100	100
22	ruiten	100	100	100	100	100
23	ruiten	100	100	100	100	100
24	ruiten	100	100	100	100	100
25	ruiten	100	100	100	100	100
26	ruiten	100	100	100	100	100
27	ruiten	100	100	100	100	100
28	ruiten	100	100	100	100	100
29	ruiten	100	100	100	100	100
30	ruiten	100	100	100	100	100
31	ruiten	100	100	100	100	100
32	ruiten	100	100	100	100	100
33	ruiten	100	100	100	100	100
34	ruiten	100	100	100	100	100
35	ruiten	100	100	100	100	100
36	ruiten	100	100	100	100	100
37	ruiten	100	100	100	100	100
38	ruiten	100	100	100	100	100
39	ruiten	100	100	100	100	100
40	ruiten	100	100	100	100	100
41	ruiten	100	100	100	100	100
42	ruiten	100	100	100	100	100
43	ruiten	100	100	100	100	100
44	ruiten	100	100	100	100	100
45	ruiten	100	100	100	100	100
46	ruiten	100	100	100	100	100
47	ruiten	100	100	100	100	100
48	ruiten	100	100	100	100	100
49	ruiten	100	100	100	100	100
50	ruiten	100	100	100	100	100
51	ruiten	100	100	100	100	100
52	ruiten	100	100	100	100	100
53	ruiten	100	100	100	100	100
54	ruiten	100	100	100	100	100
55	ruiten	100	100	100	100	100
56	ruiten	100	100	100	100	100
57	ruiten	100	100	100	100	100
58	ruiten	100	100	100	100	100
59	ruiten	100	100	100	100	100
60	ruiten	100	100	100	100	100
61	ruiten	100	100	100	100	100
62	ruiten	100	100	100	100	100
63	ruiten	100	100	100	100	100
64	ruiten	100	100	100	100	100
65	ruiten	100	100	100	100	100
66	ruiten	100	100	100	100	100
67	ruiten	100	100	100	100	100
68	ruiten	100	100	100	100	100
69	ruiten	100	100	100	100	100
70	ruiten	100	100	100	100	100
71	ruiten	100	100	100	100	100
72	ruiten	100	100	100	100	100
73	ruiten	100	100	100	100	100
74	ruiten	100	100	100	100	100
75	ruiten	100	100	100	100	100
76	ruiten	100	100	100	100	100
77	ruiten	100	100	100	100	100
78	ruiten	100	100	100	100	100
79	ruiten	100	100	100	100	100
80	ruiten	100	100	100	100	100
81	ruiten	100	100	100	100	100
82	ruiten	100	100	100	100	100
83	ruiten	100	100	100	100	100
84	ruiten	100	100	100	100	100
85	ruiten	100	100	100	100	100
86	ruiten	100	100	100	100	100
87	ruiten	100	100	100	100	100
88	ruiten	100	100	100	100	100
89	ruiten	100	100	100	100	100
90	ruiten	100	100	100	100	100
91	ruiten	100	100	100	100	100
92	ruiten	100	100	100	100	100
93	ruiten	100	100	100	100	100
94	ruiten	100	100	100	100	100
95	ruiten	100	100	100	100	100
96	ruiten	100	100	100	100	100
97	ruiten	100	100	100	100	100
98	ruiten	100	100	100	100	100
99	ruiten	100	100	100	100	100
100	ruiten	100	100	100	100	100

RENYOOR

-  Horizontal bar chart
 Pie chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart
 Scatter plot
 Bar chart
 Line graph
 Area chart



Bijlage 2



Figuur 2: Woning ten opzichte van de 35 Ke contour

Uit figuur 1 en 2 blijkt dat de woning op circa 600 meter afstand buiten de 40 Ke contour ligt. De in dezelfde richting gelegen 35 Ke contour bevindt zich op circa 400 meter afstand. Op basis van rechtevenredige interpolatie volgt hieruit een Ke-waarde naar verwachting tussen de 37 Ke en 38. Dit correspondeert met een vereiste karakteristieke geluidwering tussen de 31 dB en 32 dB. Gezien de ligging van de woning halverwege de contouren ligt wordt in dit onderzoek veiligheidshalve uitgegaan van een minimale benodigde gevelwering van 32 dB.

Conclusie

Uit de situering van de te realiseren woning ten opzichte van de 35-Ke contour en de afstanden ten opzichte van de 40 Ke-contouren en 35 Ke-contouren volgt een karakteristieke geluidwering van minimaal 32 dB.

Uitgaande dat moet worden voldaan aan de minimale eis aan het binnenniveau van 33 dB in een geluidgevoelige functie bedraagt de geluidbelasting van de gevel uitgedrukt in dB circa $(33+32=)$ 65 dB.

De geluidbelasting van het luchtvaartlawaai is dus in deze situatie veruit maatgevend. Er is geen voorkeursgrenswaarde voor luchtvaartlawaai. Het luchtvaartlawaai wordt gehanteerd voor de gecumuleerde geluidsbelasting als aanvullende afweging bij het vaststellen van hogere grenswaarden.



Bijlage 3

Project

Omschrijving: Achter de Beek 7 te Beek
Werknummer: M216735.001.006
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Burger luchthaven 56 dB(A) Lden of 35 Ke-contour
Bestand: C:\Users\lenovo w541\Desktop\M216735 - Achter de Beek 7 Beek correctie.gl
Aangemaakt op: 14-7-2021 door: lenovo w541
Gewijzigd op: 9-2-2022 door: lenovo w541

Variant	Gebruiksfunctie
0.6 woonkamer 0.7 keuk...	Woonfunctie
0.6 woonkamer 0.7 keuk...	Woonfunctie
0.6 woonkamer 0.7 keuk...	Woonfunctie
0.5 slaapkamer	Woonfunctie
1.2 slaapkamer	Woonfunctie

VARIANT: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.6 woonkamer 0.7 keuken	45,21	31,5	33,5	31,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	45,21			31,5	Ja

Verblijfsruimte: 0.6 woonkamer 0.7 keuken

Vloeroppervlak	45,21 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	31,5 dB
Volume	122,07 m ³	Binnenniveau Lbi	33,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	11,85		39,7	27,5	38,5	45,5	50,5	50,5	40,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,35		36,8	46,8	49,8	49,8	54,8	59,8	52,6
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5... Cveilig:	1,09		39,4	39,7	41,9	52,6	57,3	56,1	48,8
D02457	band+lat		6,00	49,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02473	lipprofiel in kunststofraam		5,52	53,2	40,5	51,5	59,5	63,5	68,5	53,2
					46,8	53,8	55,8	63,8	68,8	57,1
Totaal		13,29		R'	26,9	36,4	43,2	48,2	49,0	39,1
				GA	28,8	38,3	45,0	50,1	50,8	41,0

Vlak 2 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	10,26		39,7	31,1	42,1	49,1	54,1	54,1	43,7
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	3,14		36,8	40,2	43,2	43,2	48,2	53,2	46,0
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5... Cveilig:	12,76		39,4	31,9	34,1	44,8	49,5	48,3	41,0
D02457	band+lat		27,65	49,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02473	lipprofiel in kunststofraam		36,80	53,2	36,8	47,8	55,8	59,8	64,8	49,5
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		16,99	39,6	41,5	48,5	50,5	58,5	63,5	51,8
					42,9	45,9	45,9	39,9	40,9	41,5
Totaal		26,16		R'	27,3	32,6	38,8	38,7	39,7	36,5
				GA	26,2	31,5	37,8	37,6	38,7	35,2

Vlak 3 : dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	45,21		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		30,34	55,0	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,8
Totaal		45,21		R'	28,0	34,0	37,9	47,5	50,7	38,4
				GA	24,5	30,5	34,5	44,0	47,3	34,9

VARIANT: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.6 woonkamer 0.7 keuken	45,21	31,5	33,5	31,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	45,21			31,5	Ja

Verblijfsruimte: 0.6 woonkamer 0.7 keuken

Vloeroppervlak	45,21 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	31,5 dB
Volume	122,07 m ³	Binnenniveau Lbi	33,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : linkergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	11,51		39,7	27,6	38,6	45,6	50,6	50,6	40,3
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,54		36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,7
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	1,24		39,4	39,1	41,3	52,0	56,7	55,5	48,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		5,33	49,8	41,0	52,0	60,0	64,0	69,0	53,8
D02473	lipprofiel in kunststofraam		4,45	53,2	47,8	54,8	56,8	64,8	69,8	58,0
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,85	45,1	45,4	49,4	50,4	48,4	52,4	49,4
Totaal		13,29		R' GA	27,0 28,8	36,0 37,9	42,1 43,9	45,1 46,9	47,2 49,0	38,7 40,6

Vlak 2 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	10,26		39,7	31,1	42,1	49,1	54,1	54,1	43,7
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	3,14		36,8	40,2	43,2	43,2	48,2	53,2	46,0
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	12,76		39,4	31,9	34,1	44,8	49,5	48,3	41,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		27,65	49,8	36,8	47,8	55,8	59,8	64,8	49,5
D02473	lipprofiel in kunststofraam		36,80	53,2	41,5	48,5	50,5	58,5	63,5	51,8
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		16,99	39,6	42,9	45,9	45,9	39,9	40,9	41,5
Totaal		26,16		R' GA	27,3 26,2	32,6 31,5	38,8 37,8	38,7 37,6	39,7 38,7	36,3 35,2

Vlak 3 : dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	45,21		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		30,34	55,0	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,8
Totaal		45,21		R' GA	28,0 24,5	34,0 30,5	37,9 34,5	47,5 44,0	50,7 47,3	38,4 34,9

VARIANT: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: 0.6 woonkamer 0.7 keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.6 woonkamer 0.7 keuken	45,21	33,3	31,7	33,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	45,21			33,3	Ja

Verblijfsruimte: 0.6 woonkamer 0.7 keuken

Vloeroppervlak	45,21 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	33,3 dB
Volume	122,07 m ³	Binnenniveau Lbi	31,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	11,51		39,7	27,6	38,6	45,6	50,6	50,6	40,3
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,54		36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,7
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	1,24		39,4	39,1	41,3	52,0	56,7	55,5	48,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		5,33	49,8	41,0	52,0	60,0	64,0	69,0	53,8
D02473	lipprofiel in kunststofraam		4,45	53,2	47,8	54,8	56,8	64,8	69,8	58,0
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,85	45,1	45,4	49,4	50,4	48,4	52,4	49,4
Totaal		13,29		R' GA	27,0 28,8	36,0 37,9	42,1 43,9	45,1 46,9	47,2 49,0	38,7 40,6

Vlak 2 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	5,39		39,7	28,7	39,7	46,7	51,7	51,7	41,4
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,38		36,8	44,2	47,2	47,2	52,2	57,2	50,0
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	2,20		39,4	34,4	36,6	47,3	52,0	50,8	43,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		6,57	49,8	37,8	48,8	56,8	60,8	65,8	50,6
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,09	53,2	44,2	51,2	53,2	61,2	66,2	54,4
Totaal		7,97		R' GA	27,1 31,2	34,4 38,4	41,8 45,9	46,8 50,9	47,6 51,6	38,5 42,6

Vlak 3 : dak

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	45,21		38,5	28,0	34,0	38,0	48,0	52,0	38,5
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		30,34	55,0	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,8
Totaal		45,21		R' GA	28,0 24,5	34,0 30,5	37,9 34,5	47,5 44,0	50,7 47,3	38,4 34,9

VARIANT: 0.5 slaapkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: 0.5 slaapkamer**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.5 slaapkamer	18,01	32,5	32,5	32,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	18,01			32,5	Ja

Verblijfsruimte: 0.5 slaapkamer

Vloeroppervlak	18,01 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	32,5 dB
Volume	48,63 m ³	Binnenniveau Lbi	32,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	5,58		39,7	29,7	40,7	47,7	52,7	52,7	42,4
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,09		36,8	40,8	43,8	43,8	48,8	53,8	46,6
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	3,73		39,4	33,3	35,5	46,2	50,9	49,7	42,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		8,28	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02473	lipprofiel in kunststofraam		12,25	53,2	42,3	49,3	51,3	59,3	64,3	52,5
D02454	O-profiel, indrukking 3.5 mm		6,51	39,6	43,0	46,0	46,0	40,0	41,0	41,6
Totaal		10,40		R'	27,2	33,4	39,3	38,9	40,0	36,8
				GA	26,2	32,3	38,2	37,9	38,9	35,5

Vlak 2 : dak

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	15,54		38,5	27,7	33,7	37,7	47,7	51,7	38,2
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		15,44	55,0	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,8
Totaal		15,54		R'	27,7	33,7	37,6	46,9	50,0	38,1
				GA	25,2	31,1	35,1	44,4	47,4	35,6

VARIANT: 1.2 slaapkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: 1.2 slaapkamer**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
1.2 slaapkamer	14,63	31,5	33,5	31,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,63			31,5	Ja

Verblijfsruimte: 1.2 slaapkamer

Vloeroppervlak	14,63 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	3,05 m	Geluidwering GA	31,5 dB
Volume	44,62 m ³	Binnenniveau Lbi	33,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	3,76		39,7	29,9	40,9	47,9	52,9	52,9	42,6
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,81		36,8	40,6	43,6	43,6	48,6	53,6	46,3
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	2,77		39,4	33,0	35,2	45,9	50,6	49,4	42,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		7,58	49,8	36,9	47,9	55,9	59,9	64,9	49,6
D02473	lipprofiel in kunststofraam		10,34	53,2	41,5	48,5	50,5	58,5	63,5	51,8
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		5,37	45,1	42,4	46,4	47,4	45,4	49,4	46,4
Totaal		7,34		R'	27,1	33,2	39,4	42,3	44,8	37,5
				GA	27,2	33,3	39,4	42,3	44,8	37,5

Vlak 2 : rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	6. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 100 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01757	BP5: Spwconstr.wol verend 170-200 mm	12,80		39,7	27,3	38,3	45,3	50,3	50,3	39,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,39		36,8	46,4	49,4	49,4	54,4	59,4	52,2
P00001	LT Thermobel TG Stratophone 8-16-6-16-5...	0,45		39,4	43,6	45,8	56,5	61,2	60,0	52,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		4,00	49,8	42,3	53,3	61,3	65,3	70,3	55,1
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,12	53,2	49,4	56,4	58,4	66,4	71,4	59,7
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,52	45,1	46,9	50,9	51,9	49,9	53,9	50,9
Totaal		13,64		R'	26,9	37,0	42,8	46,1	48,0	39,0
				GA	24,3	34,3	40,2	43,5	45,4	36,4

Vlak 3 : dak

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	15,54		38,5	29,3	35,3	39,3	49,3	53,3	39,8
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		15,44	55,0	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4
Totaal		15,54		R'	29,3	35,3	39,3	48,6	51,6	39,7
				GA	24,8	30,8	34,7	44,0	47,1	35,2