
**Woning Slingerweg 7
te Hippolytushoef**

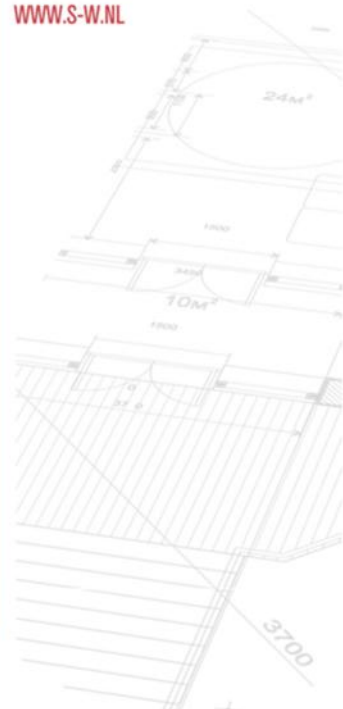
Geluidwering gevels

Rapportnr: 2160135
Datum: 17-05-2016
Versie: 1
Contactpersoon: T.J. Wattel

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCH ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKENEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Samenvatting

In opdracht van Commandeur Bouwontwikkeling is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van Woning Slingerweg 7 te Hippolytushoef.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Bescherming tegen geluid van buiten.

Bij de berekeningen is uitgegaan van een hoogste geluidsbelasting op de gevels met een waarde als volgt:

wegverkeerslawaai: $L_{den} = 59$ dB.

Overige uitgangspunten zijn genoemd in hoofdstuk 3. De karakteristieke geluidwering van de gevels van de woning is vervolgens bepaald. Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de geluidwering voldoet aan de eisen volgens het Bouwbesluit, indien de bouwkundige voorzieningen zoals in paragraaf 3.5 omschreven, worden uitgevoerd.

Vlissingen, 17 mei 2016

T.J. Wattel
S&W Consultancy



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Normstelling en wettelijk kader	5
3. Berekening geluidwering van de gevel	6
3.1 Geluidsbelasting van de gevel	6
3.2 Uitgangspunten	6
3.3 Berekeningsmethode	6
3.4 Berekeningsresultaten	6
3.5 Geluidwerende voorzieningen	7
4. Conclusie	8
I. Bijlage "Situatie"	I
II. Bijlage "Geluidsbelasting"	II
III. Bijlage "Resultaten geluidwering gevels"	III



1. Inleiding

De gevels van Woning Slingerweg 7 te Hippolytushoef, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende wegen. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens 'bepaling geluidsbelasting' rapportnr. 2160135, versie 2 d.d. 26-04-2016.

In opdracht van Commandeur Bouwontwikkeling is de karakteristieke geluidwering van de gevels bepaald. Met behulp van berekeningen wordt onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de gevels in verblijfsruimten en verblijfsgebieden binnen de eisen blijft, zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012.

Indien niet voldaan wordt, kan bepaald worden wat voor voorzieningen noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen te voldoen.



2. Normstelling en wettelijk kader

Bouwbesluit 2012, afdeling 3.1, artikel 3.1 t/m 3.3 (samenvatting)

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

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 geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is, kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.



3. Berekening geluidwering van de gevel

3.1 Geluidsbelasting van de gevel

De gevels van Woning Slingerweg 7 te Hippolytushoef, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende wegen. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens 'bepaling geluidsbelasting' rapportnr. 2160135, versie 2 d.d. 26-04-2016. De aangehouden geluidsbelasting is $L_{den} = 59$ dB op de zuid-westgevel, zonder aftrek volgens art. 110g Wgh. De geluidsbelasting waarvan is uitgegaan en de daarbij behorende eis aan $G_{A,k}$ zijn weergegeven in tabel 1. De situatie is weergegeven in bijlage I.

Tabel 1: Geluidsbelasting van de gevel exclusief aftrek art. 110g Wgh en nieuwbouweisen.

geluidsbelasting L_{den} [dB]	nieuwbouweis $G_{A,k}$ verblijfsgebied [dB]
59	≥ 26

3.2 Uitgangspunten

- De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Commandeur Bouwontwikkeling:
 - Tekening blad 01, projectnr. BBHK-ROTGANS2015 d.d. 7 augustus 2015.
- De berekeningen zijn gemaakt voor de volgende verblijfsgebieden, gelegen aan de geluidsbelaste gevels:
 - Woonkamer/Keuken;
 - Slaapkamer 1.
- Er is gerekend met het standaardspectrum, spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) (volgens NEN 5077).
- Voor de ventilatie van de ruimten in de woningen wordt uitgegaan van natuurlijke toevoer middels zelfregelende roosters van het merk Buva. Er is uitgegaan van minimaal vereiste capaciteiten conform Bouwbesluit 2012, en zoals aangegeven in tabel 2:

Tabel 2: Benodigde ventilatiecapaciteit per ruimte te realiseren als natuurlijke toevoer met zelfregelende roosters of suskasten.

verblijfsgebied	cap. [dm^3/s]
Woonkamer/keuken	39,45
Slaapkamer 1	9,83

3.3 Berekeningsmethode

Het gehanteerde computerprogramma is DGMR 'Geluidwering gevels V4.50 Windows', er is gerekend volgens de methode beschreven in NPR 5272.

3.4 Berekeningsresultaten

In tabel 3 zijn de berekeningsresultaten samengevat. De resultaten zijn uitgebreid weergegeven in bijlage II. De karakteristieke geluidwering voldoet in alle gevallen aan de gestelde eisen, indien de voorzieningen zoals beschreven in paragraaf 3.5 worden gerealiseerd.

Tabel 3: Berekeningsresultaten geluidwering gevels voor verblijfsgebieden.

verblijfsgebied	$G_{A,k}$ [dB]	
	berekend	eis
Woonkamer/keuken	26	≥ 26
Slaapkamer 1	27	≥ 26



3.5 Geluidwerende voorzieningen

De volgende voorzieningen dienen getroffen te worden aan de geluidsbelaste gevels van de woning in verband met de geluidwering van de gevels. Alle genoemde R_A -waarden zijn gebaseerd op het standaardspectrum 'spectrum 2 verkeersgeluid A_{tr} '.

- Gevels begane grond uitvoeren als: spouwmuur met een massa van ten minste 400 kg/m² opbouw: 100 mm metselwerk – spouw – 100 mm kalkzandsteen is voldoende.
- Hellend dakconstructie op alle ruimten uitvoeren met $R_A \geq 35,3$ dB(A), uitvoeren conform DH5c¹: pannendak op omgekeerde sporenkap: spoorhoogte ca. 155 à 210 mm met 120 à 170 mm minerale wol tussen de sporen. Minerale wol van lichte persing toepassen: 16 à 35 kg/m³. Massa van totale dakelement 20 à 25 kg/m², o.g.
- Kozijnen met $R_A \geq 36,8$ dB(A): houten kozijnen, met een dikte van ca. 80 mm à 120 mm (maatvoering 67 mm x 114 mm voldoet).
- In alle kozijnen dubbel glas met een minimale geluidsisolatie $R_A \geq 27,3$ dB(A), bijvoorbeeld dubbel glas met opbouw 4 mm glas – 16 mm lucht of argongevulde spouw – 4 mm glas.
- Ventilatie door middel van het toepassen van de volgende zelfregelende roosters en suskasten:
 - Buva FitStream met $D_{neA} = 28,1$ dB(A), $R_{qA} = 0,3$ dB(A) en $C = 16,5$ dm³/s per meter.
 - Buva AcouStream GL 18-ZR met $D_{neA} = 33,7$ dB(A), $R_{qA} = 6,3$ dB(A) en $C = 18,4$ dm³/s per meter.

De toegepaste roostertypes met bijbehorende lengte en plaatsing zijn weer gegeven in tabel 4. Roosters zorgvuldig uitvoeren met de aangegeven lengte.

Tabel 4: Toe te passen ventilatievoorzieningen.

verblijfsruimte	rooster/suskast	lengte [m]	gerealiseerde cap. [dm ³ /s]	geplaatst in
Woonkamer/Keuken	FitStream 16-ZR	2,25	37,1	Zuid-westgevel*
Slaapkamer 1	AcouStream GL 18-ZR	0,64	11,8	Zuid-westgevel

Blijvend goede naad- en kierdichting, als volgt:

- Naden bij aansluiting tussen kozijn en gevel uitvoeren met kierterm $R_{kier} \geq 46$ dB(A): naden voorzien van afdeklát (dichtingsband niet vereist i.v.m. geluidwering).
- Te openen ramen voorzien van kierdichtingsprofielen met $R_{kier} \geq 40$ dB(A): enkelvoudige buisprofielen met een indrukking van ten minste 4 mm of standaard dubbele profielen toepassen, profielen geheel rondomgaand en op de hoeken doorgelast.
- Beglazingswijze uitvoeren met $R_{kier} \geq 49$ dB(A): droge beglazing met schuimband rugvulling, met of zonder topafdichting voldoet.
- Naden tussen roosters/suskasten en kozijn uitvoeren met kierterm $R_{kier} \geq 40$ dB(A): naden afdichten met schuimband / dichtingsband.

¹ Constructies afgekort als BP3a, DH5c enz. volgens details uit rekenmethode HRGG'89.



4. Conclusie

De gevels van Woning Slingerweg 7 te Hippolytushoef, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende wegen. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens 'bepaling geluidsbelasting' rapportnr. 2160135, versie 2 d.d. 26-04-2016. De aangehouden geluidsbelasting is $L_{den} = 59$ dB op de zuid-westgevel, zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.

De geluidwering van de gevels van de woning is bepaald. Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen volgens het Bouwbesluit, indien de voorzieningen zoals in paragraaf 3.5 omschreven, worden uitgevoerd.

Vlissingen, 17 mei 2016

T.J. Wattel
S&W Consultancy



I. Bijlage “Situatie”



SITUATIE
kadastraal gemeente Wieringen
sectie F, nr 1159

Behoort bij de aanvraag omgevingsvergunning van de heer J. Rotgans, Dracht 14, 1613 BN te Grootebroek.

de aanvrager de heer J. Rotgans
Hippolytushoef, 19-08-2015


COMMANDEUR
BOUWONTWIKKELING

Oosterkwelweg 3
1771 MH Wieringerwerf
t 0227 60 06 60
f 0227 60 35 87
info@commandeurbouwontwikkeling.nl
www.commandeurbouwontwikkeling.nl

PROJECT : Het oprichten van een woning aan de Slingerweg 7, 1777 AE te Hippolytushoef voor de heer J. Rotgans, Dracht 14, 1613 BN Grootebroek, tel. : 0228-518152.		GEW.	DATUM	FORMAAT:
		1 KH	19-08-'15	500x1189
		2		BLAD NO: 01
		3		
		4		
PROJ. NR.: BBHK-ROTGANS2015	SCHAAL: 1: 100/1: 1000	5		
GETEKEND : A. J. M. Commandeur	DATUM : 7 augustus 2015	6		
GEVELS, PLATTEGRONDEN, DOORSNEDE EN SITUATIE				



II. Bijlage “Geluidsbelasting”



3.4 Resultaten geluidsbelasting wegverkeerslawaaï

De resultaten van de berekeningen voor het maatgevend jaar 2026 zijn samengevat in tabel 2 en uitgebreider weergegeven in bijlage III. In tabel 2 zijn de resultaten samengevat van de geluidsbelasting L_{den} van het wegverkeerslawaaï, cumulatief voor alle wegen, zonder aftrek van art. 110g Wgh. Per waarneempunt wordt hier alleen de hoogste waarde weergegeven. Een compleet overzicht voor alle waarneemhoogten is weergegeven in bijlage III. Daar waar de geluidsbelasting van een van de gevels van het bouwplan hoger is dan 53 dB (in onderstaande tabel in grijs weergegeven), dient aangetoond te worden of de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoende is. De in tabel 2 aangegeven rekenresultaten dienen gebruikt te worden bij het berekenen van de geluidwering van de gevels.

Tabel 2: Berekende waarde van de geluidsbelasting op de gevel
 L_{den} [dB] voor het maatgevend jaar 2026.

waarneempunten		30 km/u wegen	wegen gecumuleerd [L_{cum}] excl. Aftrek art. 110g Wgh
nummers	ligging waarneempunt	Slingerweg (30 km/uur)	
1	zuidwestgevel	59	59
2	zuidoostgevel	52	52
3	noordoostgevel	33	33
4	noordwestgevel	54	54
5	zuidwestgevel	51	51
6	noordwestgevel	43	43
7	noordoostgevel	40	40

De gecumuleerde geluidsbelasting excl. Aftrek artikel 110g Wgh is op de noordwest- en zuidwestgevel van het bouwplan hoger dan 53 dB. Dit houdt in dat aangetoond moet worden met welke aanvullende voorzieningen (glas, suskasten, kierdichting, dakisolatie, enz.) er aan de eisen van het Bouwbesluit voldaan wordt.



III. Bijlage “Resultaten geluidwering gevels”

Project

Omschrijving: Woning Slingerweg 7 te Hippolytushoef
Werknummer: 2160135
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\projecten\2016\2160135\GWG\2160135 - GWG.gl
Aangemaakt op: 17-5-2016 door: gebruiker
Gewijzigd op: 17-5-2016 door: gebruiker

Variant	Gebruiksfunctie
Wegverkeerslawaaï 59 dB	Woonfunctie

VARIANT: Wegverkeerslawaai 59 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/Keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	43,83	24,9	34,1	25,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,83			25,8	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	43,83 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	24,9 dB
Volume	113,96 m ³	Binnenniveau Lbi	34,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuid-westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	8,38		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	3,06		27,3	27,5	25,5	36,5	44,5	45,5	33,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,34		36,8	38,7	41,7	41,7	46,7	51,7	44,5
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		16,80	45,8	35,1	40,1	45,1	50,1	57,1	44,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		17,10	49,4	37,1	44,1	51,1	57,1	59,1	48,4
D02496	bij ramen matige dubbele dichting		2,80	40,2	42,9	45,9	48,9	49,9	44,9	47,1
D02714	Buva Fitstream 16-ZR		2,25	28,1	24,1	22,9	23,2	23,2	30,2	24,2
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,18 y2=1,11				1,5	1,2	0,0	0,1	0,2	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 37,13 dm ³ /s									
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		4,20	40,0	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2
Totaal		13,78		R' GA	21,9 23,3	20,9 22,3	22,8 24,2	23,1 24,5	29,7 31,1	23,6 25,0

Vlak 2 : Zuid-oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,30		51,2	42,0	47,0	53,0	60,0	65,0	52,2
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	1,02		27,3	30,5	28,5	39,5	47,5	48,5	36,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,78		36,8	41,7	44,7	44,7	49,7	54,7	47,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		5,60	45,8	38,1	43,1	48,1	53,1	60,1	47,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		5,70	49,4	40,0	47,0	54,0	60,0	62,0	51,4
D02496	bij ramen matige dubbele dichting		2,80	40,2	41,1	44,1	47,1	48,1	43,1	45,3
Totaal		9,10		R' GA	28,7 31,9	28,0 31,2	37,2 40,4	42,9 46,1	41,7 44,9	35,4 38,6

Vlak 3 : Noord-westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB (eigen waarde)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	20,98		51,2	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	51,8
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	1,87		27,3	32,1	30,1	41,1	49,1	50,1	38,4
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,33		36,8	43,6	46,6	46,6	51,6	56,6	49,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		10,40	45,8	39,7	44,7	49,7	54,7	61,7	49,4
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		9,48	49,4	42,1	49,1	56,1	62,1	64,1	53,4
D02496	bij ramen matige dubbele dichting		7,06	40,2	41,3	44,3	47,3	48,3	43,3	45,6
Totaal		24,18		R' GA	30,1 29,1	29,6 28,5	38,7 37,6	44,1 43,1	42,2 41,2	36,9 35,8

Verblijfsgebied: Slaapkamer 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1	21,84	27,9	31,1	26,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,84			26,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	21,84 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	27,9 dB
Volume	38,34 m ³	Binnenniveau Lbi	31,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuid-westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,18		51,2	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,4
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	1,28		27,3	29,7	27,7	38,7	46,7	47,7	36,0
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,96		36,8	40,9	43,9	43,9	48,9	53,9	46,7
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		8,60	45,8	36,4	41,4	46,4	51,4	58,4	46,2
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		6,56	49,4	39,6	46,6	53,6	59,6	61,6	50,9
D02496	bij ramen matige dubbele dichting		7,52	40,2	37,0	40,0	43,0	44,0	39,0	41,2
D02675	Buva AcouStream GL 18-ZR		0,64	33,7	34,7	33,3	30,1	33,7	37,3	33,3
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,55 y2=0,72				0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=4,82 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,78 dm ³ /s									
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		3,80	40,0	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	44,0
Totaal		9,42		R' GA	26,7 25,0	26,1 24,4	28,9 27,2	32,6 30,9	34,2 32,6	30,4 28,8

Vlak 2 : Zuid-oostgevel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB (eigen waarde)

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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	11,97		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
Totaal		11,97		R' GA	24,0 21,3	31,0 28,3	38,0 35,3	43,0 40,3	46,0 43,3	35,2 32,6

Vlak 3 : Noord-westgevel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	11,97		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
Totaal		11,97		R' GA	24,0 21,3	31,0 28,3	38,0 35,3	43,0 40,3	46,0 43,3	35,2 32,6

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00308	Pannendak DH5c: dakbesc...	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	21,0	19,0	30,0	38,0	39,0	27,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K0...	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,8	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen ...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,8	NPR 5272:2003
D02486	droge beglazing: band met/...	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,4	NPR 5272:2003
D02496	bij ramen matige dubbele di...	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	NPR 5272:2003
D02675	Buva AcouStream GL 18-ZR	35,0	33,6	30,4	34,3	37,6	33,7	Rapport Sight P05000106-01-d...
D02714	Buva Fitstream 16-ZR	29,3	27,7	26,8	26,9	34,0	28,1	contactpersoon Raf Cox