

Woning Westervelt Valkseweg te Barneveld

geluidwering gevels

Opgesteld door:
S&W Consultancy
Postbus 5185
4380 KD Vlissingen
Tel: 0118 442 270
Fax: 0118 415 883
Contactpersoon: R. Kranenburg

Datum: 11 oktober 2011
Rapportnr: 2110967
Versie: 1

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
2.	Normstelling en wettelijk kader	3
2.1	Geluidwering van de gevel	3
3.	Berekening geluidwering van de gevel	4
3.1	Geluidsbelasting van de gevel	4
3.2	Uitgangspunten	4
3.3	Berekeningsmethode	4
3.4	Berekeningsresultaten	5
3.5	Voorzieningen	5
4.	Conclusie.....	6
I.	Bijlage 'Situatie'	I
II.	Bijlage 'Situatie'	II
III.	Bijlage 'Situatie'	III

1. Inleiding

De gevels van het nieuwbouwplan “Woning aan de Valkseweg te Barneveld” zijn geluidsbelast door wegverkeerslawaaï afkomstig van de omliggende wegen, waaronder de Valkseweg.

De karakteristieke geluidwering van de gevels is bepaald. Met behulp van berekeningen wordt onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de gevels in verblijfsruimten en verblijfsgebieden binnen de eisen blijven, zoals gesteld in het Bouwbesluit.

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

2. Normstelling en wettelijk kader

2.1 Geluidwering van de gevel

Bouwbesluit 2003, afdeling 3.1 (samengevat)

Een uitwendige scheidingsconstructie van een gebruiksfunctie die gevoelig is voor wegverkeerslawaaï, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$, die niet kleiner is dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder geldende ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB(A).

Indien krachtens de Wet Geluidhinder een hoger geluidsniveau is toegestaan dan 33 dB moet de uitwendige scheidingsconstructie een karakteristieke geluidwering (volgens NEN 5077) hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting van die scheidingsconstructie en het krachtens de Wet geluidhinder toegestane geluidsniveau.

De in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte, voor zover die constructie de scheiding vormt met de buitenlucht, moet, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste gelijk zijn aan de waarde van de karakteristieke geluidwering zoals hierboven omschreven, verminderd met 2 dB(A).

Indien voor de betreffende gebruiksfunctie geen ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting volgens de Wet geluidhinder geldt, is het bovenstaande van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat voor "ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting" in geval van weg of spoorweglawaaï gelezen moet worden: geluidsbelasting in dB als omschreven in artikel 1 van de Wet geluidhinder en bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

3. Berekening geluidwering van de gevel

3.1 Geluidsbelasting van de gevel

De gevels van het nieuwbouwplan "Woning aan de Valkseweg te Barneveld" zijn geluidsbelast door wegverkeerslawaaï afkomstig van de omliggende wegen, waaronder de Valkseweg.

Voor de bepaling van de geluidsbelasting van de gevels wordt verwezen het rapport 'Ákoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï', Bouwplan Valkseweg 86 in Barneveld, opgesteld door Schoonderbeek en Partners Advies BV, rapportnummer 09041.R01a, d.d. 23 maart 2009..

De hoogste gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolgen van wegverkeerslawaaï bedraagt 62 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh op de voorgevel (noordgevel) van de woning.

De geluidsbelasting waarvan is uitgegaan en de daaruit volgende eisen aan $G_{A;k}$ zijn weergegeven in tabel 1. De situatie is weergegeven in Bijlage I en de aangeleverde geluidbelasting in Bijlage II.

Tabel 1: Geluidsbelasting van de gevel excl. aftrek art. 110g Wgh en eisen.

Bron	geluidsbelasting L_{den} [dB]	eis $G_{A;k}$ verblijfsgebied [dB(A)]	eis $G_{A;k}$ verblijfsruimte [dB(A)]
Wegverkeer	62	≥ 29	≥ 27

3.2 Uitgangspunten

- De berekeningen zijn gemaakt voor de volgende verblijfsgebieden en verblijfsruimten:
 - VG 1: 0.4 slaapkamer
 - VG 2: 0.5 woonkamer/keuken
 - VG 4: 1.3 slaapkamer + 1.4 slaapkamer
 - Er is gerekend met het standaardspectrum voor wegverkeerslawaaï (volgens NEN 5077).
 - Voor de ventilatie van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden is uitgegaan van de minimaal vereiste ventilatiecapaciteiten conform Bouwbesluit, en volgens de ventilatieberekening, opgesteld door S&W Consultancy, rapportnummer 2110656, versie 2, d.d. 11 oktober 2011:
 - Verblijfsruimte: 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlak (minimaal 7,0 dm³/s)
 - Verblijfsgebied: 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlak (minimaal 7,0 dm³/s)
- De minimaal vereiste ventilatiecapaciteiten conform Bouwbesluit zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Ventilatiecapaciteiten volgens het Bouwbesluit en ventilatieberekening.

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Vereiste luchttoevoer van buiten [dm ³ /s]
VG 1	0.4 slaapkamer	13,1
VG 2	0.5 woonkamer/keuken	67,9
VG 4		14,0
	1.3 slaapkamer	7,0
	1.4 slaapkamer	7,0

3.3 Berekeningsmethode

Het gehanteerde computerprogramma is DGMR 'Geluidwering gevels V4.13 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 gevel voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten.

Verblijfsgebied Verblijfsruimte	$G_{A;k}$ [dB(A)]	
	berekend	eis
VG 1 0.4 slaapkamer	30	≥ 29
VG 2 0.5 woonkamer/keuken	30	≥ 29
VG 4	29	≥ 29
	1.3 slaapkamer	≥ 27
	1.4 slaapkamer	≥ 27

3.5 Voorzieningen

De volgende voorzieningen dienen getroffen te worden aan de voor- en zijgevels en aan de daken van de woning, in verband met de geluidwering van de gevels. (Alle genoemde R_A -waarden zijn volgens het standardspectrum voor wegverkeerslawaaï):

- Gevels uitvoeren als steenachtige spouwmuur met een massa van ten minste 400 kg/m² (120 mm porisosteent - spouw met isolatie - 100 mm metselwerk is voldoende);
- Beglazing uitvoeren met een minimale geluidwering $R_A \geq 27,2$ dB(A), bijvoorbeeld 4 mm glas – 12 mm lucht- of argongevulde spouw – 6 mm glas, of gelijkwaardig;
- Houten kozijnen, dikte ca. 80 à 120 mm (maatvoering 114 mm voldoet);
- Hellend dak constructie met een minimale geluidwering $R_A \geq 35,2$ dB(A),
 - pannendak volgens constructie DH5c¹, omgekeerde sporenkap geïsoleerd met minimaal 100 mm minerale wol (lichte persing, massa minerale wol < 35 kg/m³); of
 - Opstalen dakelementen type DED, met minimaal 100 mm minerale wol;
- Plat dak erker met een minimale geluidwering $R_A \geq 44,4$ dB(A), 100 mm beton met isolatie is voldoende;
- Ventilatie door middel van de volgende ventilatievoorzieningen, zoals aangegeven in tabel 4:
 - Duco MiniMax 10 met $D_{ne,A} = 30,9$ dB(A) en $R_{q,A} \geq 2,5$ dB(A), met een capaciteit van 14,7 dm³/s per meter;
 - DucoMax Medio 10 met $D_{ne,A} = 41,5$ dB(A) en $R_{q,A} \geq 12,0$ dB(A), met een capaciteit van 11,2 dm³/s per meter;
 (Roosters zorgvuldig uitvoeren aan de aangegeven lengte).

Tabel 4: Toe te passen ventilatievoorzieningen.

Verblijfsruimte	Vereiste cap. [dm ³ /s]	Rooster/suskast	Lengte [m ¹]	Gerealiseerde cap. [dm ³ /s]	Geplaatst in
0.4 slaapkamer	13,1	Duco Minimax 10	1,20	17,6	R.zijgevel
0.5 woonkamer/keuken	67,9	Duco Minimax 10	2 x 1,20	35,3	L.zijgevel
		DucoTop 50*	1,99*	29,5*	Achtergevel*
1.3 slaapkamer	14,0	DucoMax Corto Medio 10	1,00	11,2	Voorgevel
1.4 slaapkamer	7,0	DucoMax Corto Medio 10	1,00	11,2	Voorgevel

De met een * aangemerkte ventilatievoorziening wordt geplaatst in de niet-geluidbelaste achtergevel.

Bij VG2 (woonkamer/keuken) wordt ook een gedeelte van de toegevoerde ventilatiecapaciteit gerealiseerd door overstroom, vanuit andere ruimten, waardoor aan de vereiste ventilatiecapaciteit op verblijfsgebied-niveau wordt voldaan.

¹ Constructies DH5c volgens details uit rekenmethode HRGG 1989.

- Blijvend goede naad- en kierdichting, als volgt:
 - Naden bij aansluiting tussen kozijn en gevel uitvoeren met kierterm $R_{kier} \geq 46$ dB: naden voorzien van afdeklát (dichtingsband is voor de geluidwering niet vereist);
 - Kieren van te openen ramen uitvoeren met $R_{kier} \geq 45$ dB(A): bijvoorbeeld standaard dubbele dichting of een enkele kierdichting met een buisprofiel, indrukking > 4 mm, geheel rondomgaand en op de hoeken doorgelast;
 - Beglazing uitvoeren met $R_{kier} \geq 54$ dB(A): gesloten beglazing, of droog met schuimband;
 - Naad bij aansluiting rondom rooster of suskast aan de overige gevels, voorzien van schuimband, $R_{kier} \geq 40,3$ dB(A) (afdichten met kitnaden geeft een beter resultaat).

4. Conclusie

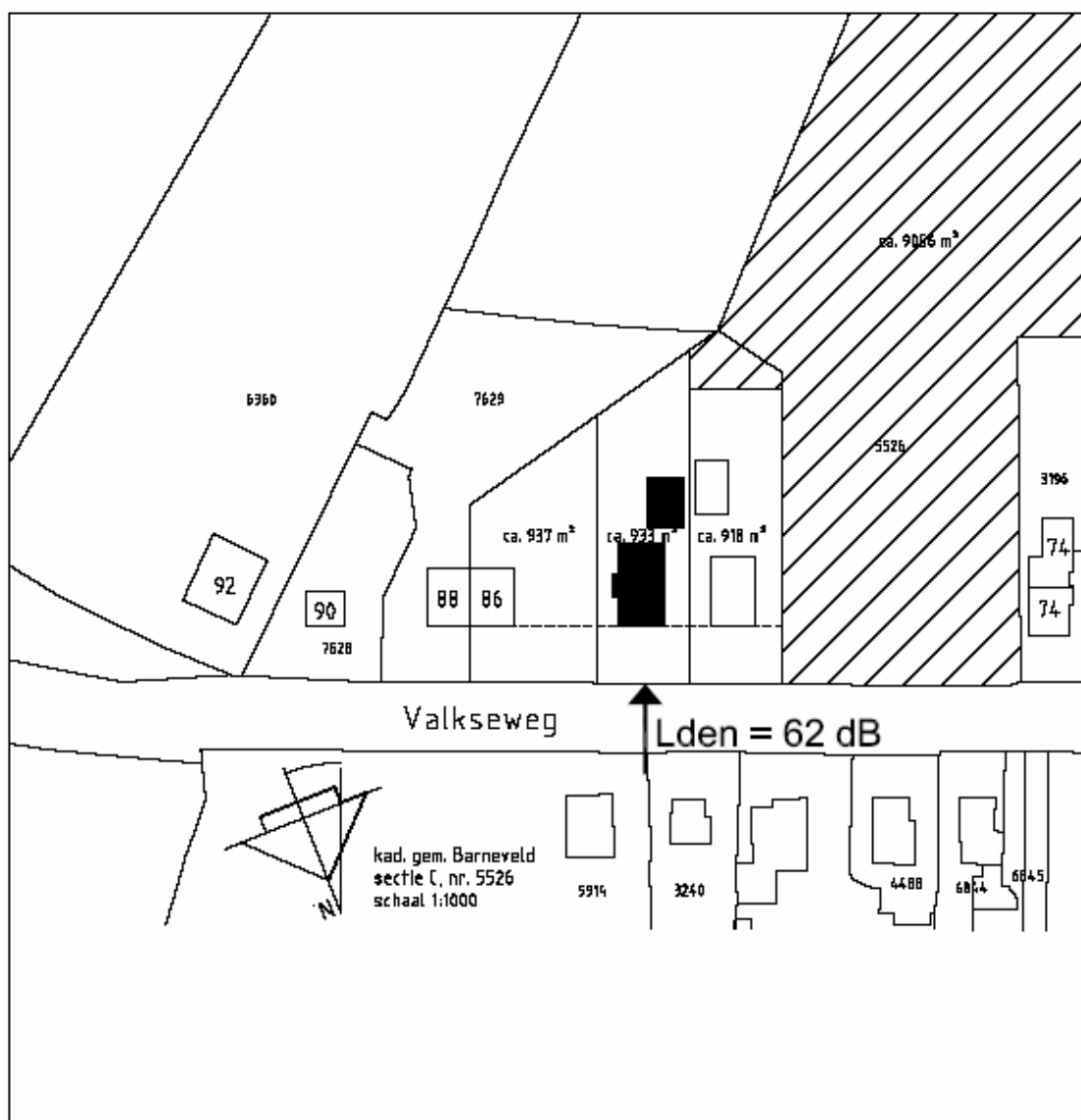
De gevels van het nieuwbouwplan “Woning aan de Valkseweg te Barneveld” zijn geluidsbelast door wegverkeerslawaai afkomstig van de omliggende wegen, waaronder de Valkseweg.

De karakteristieke geluidwering van de gevels is bepaald. Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de geluidwering van de gevel voldoende is, indien de voorzieningen zoals in paragraaf 3.5 omschreven, worden uitgevoerd.

Vlissingen, 11 oktober 2011

R. Kranenburg

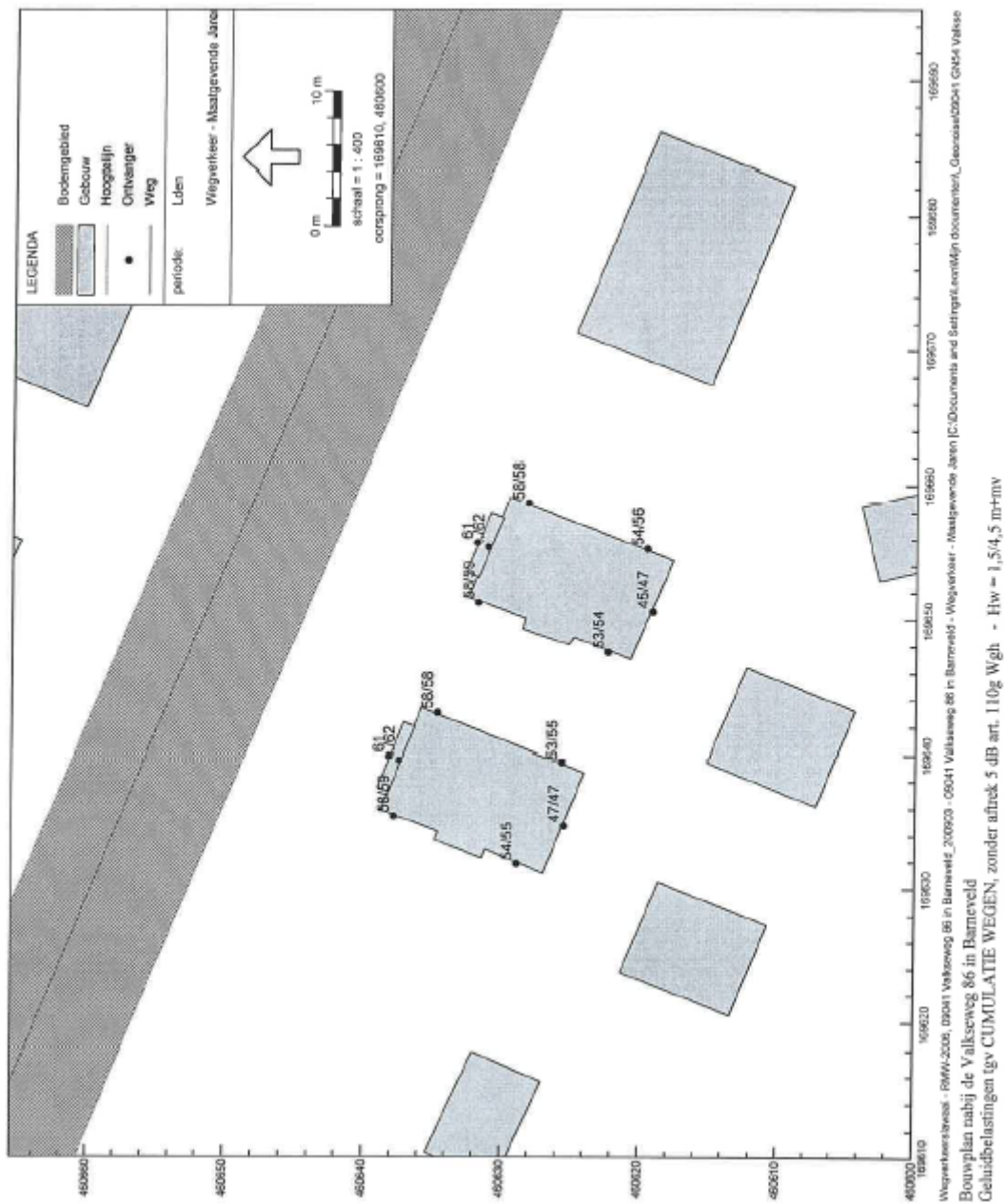
I. Bijlage 'Situatie'



II. Bijlage ‘Situatie’

Schoonderbeek en Partners Advies BV

09041.R01a
Figuur 5



III. Bijlage ‘Situatie’

Project

Omschrijving: Woning aan de Valkseweg te Barneveld
Werknummer: 2110967
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Bestand: \\sw-nas\sw\projecten\2011\2110967\2110967 gwg.gl
Aangemaakt op: 10-10-2011 door: Ringo Kranenburg
Gewijzigd op: 11-10-2011 door: Ringo Kranenburg

Variant	Gebruiksfunctie
<Variant>	Woonfunctie

VARIANT: <Variant>**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	48,0	52,0	56,0	57,0	55,0	62,0

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 29 dB(A)

verblijfsruimte >= 27 dB(A)

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG1

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
0.4 slaapkamer	15,70	27,7	34,3	30,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,70			30,0	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG2

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
0.5 woonkamer/keuken	68,06	31,0	31,0	30,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	68,06			30,3	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG4

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
1.3 slaapkamer	0,00	29,0	33,0	27,9	Ja
1.4 slaapkamer	0,00	31,0	31,0	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	0,00			28,6	Ja

Verblijfsgebied: VG1**Verblijfsruimte: 0.4 slaapkamer**

Maximale geluidsbelasting	62,0 dB	Geluidwering GA	27,7 dB(A)
Vloeroppervlak	15,70 m ²	Binnenniveau Lbi	34,3 dB(A)
Vertrekhoogte	2,70 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,0 dB(A)
Volume	42,39 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 dB(A) (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,46		28,3	29,9	28,9	36,9	44,9	44,9	36,2
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,06		36,6	40,2	43,2	43,2	48,2	53,2	45,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,39		51,1	42,4	47,4	53,4	60,4	65,4	52,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		6,60	45,7	37,3	42,3	47,3	52,3	59,3	47,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		9,33	40,3	40,8	43,8	43,8	37,8	38,8	40,1
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		10,26	54,0	44,4	49,4	53,4	57,4	59,4	53,4
Totaal		8,91		R' GA	28,3 27,3	28,3 27,3	34,9 33,9	36,5 35,5	37,6 36,7	34,1 33,1

Vlak 2 : rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB(A) (eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,00		28,3	33,7	32,7	40,7	48,7	48,7	40,1
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,68		36,6	44,4	47,4	47,4	52,4	57,4	50,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	13,22		51,1	41,5	46,5	52,5	59,5	64,5	51,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		5,20	45,7	40,6	45,6	50,6	55,6	62,6	50,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		5,93	40,3	45,0	48,0	48,0	42,0	43,0	44,3
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		6,40	54,0	48,7	53,7	57,7	61,7	63,7	57,7
D02565	Duco MiniMax (ZR) 10		1,20	30,9	22,1	21,2	30,4	35,4	36,9	28,6
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,12 y2=0,00				2,3	2,0	1,0	0,0	0,1	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 17,64 dm ³ /s									
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,60	40,4	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	48,0
Totaal		14,90		R' GA	21,7 18,4	20,9 17,6	29,7 26,5	34,1 30,9	35,4 32,2	28,1 24,9

Verblijfsgebied: VG2**Verblijfsruimte: 0.5 woonkamer/keuken**

Maximale geluidsbelasting	62,0	dB	Geluidwering GA	31,0	dB(A)
Vloeroppervlak	68,06	m ²	Binnenniveau L _{bi}	31,0	dB(A)
Vertrekhoogte	2,70	m	Karakteristieke geluidwering GA _k	30,3	dB(A)
Volume	183,76	m ³	Voldoet	Ja	
Nagalmtijd T ₀	0,50	s			

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie C_g 0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,92		28,3	27,9	26,9	34,9	42,9	42,9	34,2
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,12		36,6	38,3	41,3	41,3	46,3	51,3	43,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,33		51,1	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		13,20	45,7	35,4	40,4	45,4	50,4	57,4	45,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		18,66	40,3	38,8	41,8	41,8	35,8	36,8	38,2
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		20,52	54,0	42,4	47,4	51,4	55,4	57,4	51,5
Totaal		11,37		R' GA	26,4 30,7	26,4 30,7	33,0 37,3	34,6 38,9	35,7 40,0	32,1 36,4

Vlak 2 : linkerzijgevel (v)

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie C_g 0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1,46		28,3	32,0	31,0	39,0	47,0	47,0	38,4
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,06		36,6	42,4	45,4	45,4	50,4	55,4	48,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	12,20		51,1	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	51,9
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		6,60	45,7	39,5	44,5	49,5	54,5	61,5	49,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		9,33	40,3	43,0	46,0	46,0	40,0	41,0	42,3
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		10,26	54,0	46,6	51,6	55,6	59,6	61,6	55,6
D02565	Duco MiniMax (ZR) 10 Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,12 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 17,64 dm ³ /s		1,20	30,9	22,1 2,3 1,5	21,1 2,0 1,5	30,3 1,0 1,5	35,4 0,0 1,5	36,9 0,1 1,5	28,6
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,60	40,4	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	48,0
Totaal		14,72		R' GA	21,4 24,6	20,7 23,8	29,4 32,6	33,5 36,7	34,8 38,0	27,9 31,0

Vlak 3 : linkerzijgevel (a)

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie C_g 0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	2,92		28,3	29,0	28,0	36,0	44,0	44,0	35,4
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,12		36,6	39,4	42,4	42,4	47,4	52,4	45,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,68		51,1	42,8	47,8	53,8	60,8	65,8	52,9
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		13,20	45,7	36,5	41,5	46,5	51,5	58,5	46,1
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		18,66	40,3	40,0	43,0	43,0	37,0	38,0	39,3
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		20,52	54,0	43,6	48,6	52,6	56,6	58,6	52,6
D02565	Duco MiniMax (ZR) 10 Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,12 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 17,64 dm ³ /s		1,20	30,9	22,1 2,3 1,5	21,1 2,0 1,5	30,3 1,0 1,5	35,4 0,0 1,5	36,9 0,1 1,5	28,6
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,60	40,4	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	48,0
Totaal		14,72		R' GA	21,0 24,1	20,2 23,4	28,7 31,9	32,4 35,6	33,7 36,8	27,3 30,5

Vlak 4 : linkerzijgevel (erker)

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,38		28,3	26,0	25,0	33,0	41,0	41,0	32,3
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	3,18		36,6	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,0
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,72		28,3	33,8	32,8	40,8	48,8	48,8	40,2
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,65		36,6	43,3	46,3	46,3	51,3	56,3	48,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	2,09		51,1	48,2	53,2	59,2	66,2	71,2	58,3
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		25,30	45,7	32,4	37,4	42,4	47,4	54,4	42,1
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		33,89	40,3	36,1	39,1	39,1	33,1	34,1	35,5
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		35,88	54,0	39,9	44,9	48,9	52,9	54,9	48,9
Totaal		11,02		R' GA	23,8 28,3	23,8 28,3	30,4 34,8	31,9 36,3	33,0 37,5	29,5 34,0

Vlak 5 : plat dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (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	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie	2,63		44,4	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,4
Totaal		2,63		R' GA	36,0 46,7	39,0 49,7	44,0 54,7	50,0 60,7	55,0 65,7	44,4 55,1

Verblijfsgebied: VG4**Verblijfsruimte: 1.3 slaapkamer**

Maximale geluidsbelasting	62,0 dB	Geluidwering GA	29,0 dB(A)
Vloeroppervlak	0,00 m²	Binnenniveau Lbi	33,0 dB(A)
Vertrekhoogte	0,00 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,9 dB(A)
Volume	30,59 m³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,90		28,3	31,4	30,4	38,4	46,4	46,4	37,8
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,85		36,6	40,7	43,7	43,7	48,7	53,7	46,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,13		51,1	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,2
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		5,51	45,7	37,6	42,6	47,6	52,6	59,6	47,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		7,60	40,3	41,2	44,2	44,2	38,2	39,2	40,5
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		8,08	54,0	44,9	49,9	53,9	57,9	59,9	53,9
D02367	Duco Ducomax Medio 10		1,00	41,5	30,1	30,7	39,2	46,8	40,6	37,5
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,12 y2=0,63				2,5	1,9	0,8	0,0	0,0	
	Cveilig: Qvent: 11,20 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,20	40,4	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	46,0
Totaal		7,88		R' GA	26,6 24,8	27,1 25,2	34,0 32,1	36,1 34,2	35,7 33,9	32,9 31,0

Vlak 2 : rechterzijgevel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	15,80		35,2	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,2
Totaal		15,80		R' GA	24,0 19,1	31,0 26,1	38,0 33,1	43,0 38,1	46,0 41,1	35,2 30,3

Verblijfsruimte: 1.4 slaapkamer

Maximale geluidsbelasting	62,0	dB	Geluidwering GA	31,0	dB(A)
Vloeroppervlak	0,00	m ²	Binnenniveau Lbi	31,0	dB(A)
Vertrekhoogte	0,00	m	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,3	dB(A)
Volume	35,90	m ³	Voldoet	Ja	
Nagalmtijd T0	0,50	s			

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB(A)	(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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,90		28,3	31,6	30,6	38,6	46,6	46,6	37,9
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,85		36,6	40,8	43,8	43,8	48,8	53,8	46,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,41		51,1	42,0	47,0	53,0	60,0	65,0	52,2
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		5,51	45,7	37,7	42,7	47,7	52,7	59,7	47,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		7,60	40,3	41,3	44,3	44,3	38,3	39,3	40,7
D02487	gesloten beglazing of droog + schuimba...		8,08	54,0	45,0	50,0	54,0	58,0	60,0	54,1
D02367	Duco Ducomax Medio 10		1,00	41,5	30,2	30,9	39,4	46,9	40,7	37,6
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,12 y2=0,63				2,5	1,9	0,8	0,0	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,20 dm³/s									
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,20	40,4	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	46,1
Totaal		8,16		R' GA	26,8 25,5	27,2 25,9	34,1 32,8	36,2 34,9	35,9 34,6	33,0 31,7

Vlak 2 : linkerzijgevel**(doet niet mee voor bepaling GA,k)**

Geluidniveaucorrectie CL	4,0	dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB(A)	(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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	5,90		35,2	27,5	34,5	41,5	46,5	49,5	38,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,30		51,1	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,7
Totaal		13,20		R' GA	27,4 24,0	34,3 30,9	41,3 37,9	46,4 42,9	49,4 46,0	38,6 35,2

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	51,1	Verkeerslawaa en woningen '84
D00299	Plat dak DP5: beton(100 ...	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,4	Verkeerslawaa en woningen '84
D00308	Pannendak DH5c: dakbes...	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,3	Geluidwering Gevels Herzien '...
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K...	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,6	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02367	Duco Ducomax Medio 10	35,1	35,1	42,5	49,3	43,1	41,5	Rapport SIGHT HO 208
D02420	suskast-kozijn/raam: allee...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,4	Herziene Rekenmethode Gelu...
D02480	kozijn steen: alleen afdekl	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,7	NPR 5272:2003
D02487	gesloten beglazing of droo...	45,0	50,0	54,0	58,0	60,0	54,0	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indru...	41,0	44,0	44,0	38,0	39,0	40,3	NPR 5272:2003
D02565	Duco MiniMax (ZR) 10	25,0	23,8	31,9	36,0	37,6	30,9	Cauberg-Huygen Rapport 200...