

Dan weet u het exact.



**S&W
Bouwkundig
Ingenieurs**

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Geluidwering gevels

Nieuwbouw woning Pijpers te Sevenum

Projectnr: 2211450
Datum: 23-11-2021
Versie: 1.0
Contactpersoon: B. Geulleaume



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

In opdracht van Scana Bouw is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning te Sevenum.

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 met een waarde als volgt:

wegverkeerslawaai:	$L_{den} = 56$ dB
railverkeerslawaai:	$L_{den} = 56$ dB

Overige uitgangspunten zijn genoemd in hoofdstuk één tot en met drie. Vervolgens is de karakteristieke geluidwering van de betreffende gevels 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 hoofdstuk vier omschreven, worden uitgevoerd.

Vlissingen, 23 november 2021

B. Geulleaume
S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
2. Normstelling en wettelijk kader.....	5
3. Berekening geluidwering	6
3.1 Geluidsbelasting van de gevel(s)	6
3.2 Gebruikte gegevens.....	6
3.3 Uitgangspunten	6
3.4 Berekeningsmethode	6
3.5 Berekeningsresultaten.....	7
4. Geluidwerende voorzieningen	8
4.1 Scheidingsconstructies	8
4.2 Ventilatievoorzieningen.....	8
4.3 Naad- en kierdichting	9
I. Bijlage “Situatie”	I
II. Bijlage “Plattegronden”	II
III. Bijlage “Geluidsbelasting”	III
IV. Bijlage “Resultaten geluidwering gevels”	IV

1. Inleiding

De gevels van een nieuw te bouwen woning te Sevenum, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende wegen. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens onderzoek weg- en railverkeerslawaai, opgesteld door Econsultancy d.d. 7-7-2021 met kenmerk 15818.006.

In opdracht van Scana Bouw 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

3.1 Geluidsbelasting van de gevel(s)

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.

geluidsbron	geluidsbelasting [dB]	nieuwbouweis $G_{A;k}$ verblijfsgebied [dB]
Wegverkeerslawaai	$L_{den} = 56$	≥ 23
Spoorweglawaai	$L_{den} = 56$	≥ 23

3.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Scana Bouw:

- Set digitale tekeningen (situatie, plattegronden, gevels, doorsneden) verstrekt d.d. 19-11-2021.

3.3 Uitgangspunten

De berekeningen zijn gemaakt voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten zoals aangegeven in tabel 2.

Tabel 2: Verblijfsgebieden en ruimten.

verblijfsgebied	verblijfsruimte
VG 2	- 0.5 Slaapkamer
VG 3	- 0.11 Slaapkamer
VG 5	- 1.1 Slaapkamer
VG 6	- 1.4 Werkkamer

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 Duco. Er is uitgegaan van capaciteiten volgens de ventilatieberekening uit de rapportage bouwbesluittoetsing, opgesteld door S&W Consultancy d.d. 23-11-2021 met kenmerk 2211450 en zoals aangegeven in tabel 3.

Tabel 3: Benodigde ventilatiecapaciteit per ruimte te realiseren als natuurlijke toevoer met zelfregelende roosters of suskasten.

verblijfsgebied	cap. [dm ³ /s]
verblijfsruimte	
VG 2 - 0.5 Slaapkamer	14,0
VG 3 - 0.11 Slaapkamer	14,0
VG 5 - 1.1 Slaapkamer	10,7
VG 6 - 1.4 Werkkamer	8,3

3.4 Berekeningsmethode

Het gehanteerde computerprogramma is DGMR 'Geluidwering gevels V4.51 Windows', er is gerekend volgens de methode beschreven in NPR 5272.

3.5 Berekeningsresultaten

In tabel 4 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 hoofdstuk 4 worden gerealiseerd.

Tabel 4: Berekeningsresultaten geluidwering gevels voor verblijfsgebieden.

verblijfsgebied	$G_{A;k}$ [dB]		
	verblijfsruimte	berekend	eis
VG 2		28	≥ 23
0.5 Slaapkamer		26	≥ 21
VG 3		29	≥ 23
0.11 Slaapkamer		29	≥ 21
VG 5		26	≥ 23
1.1 Slaapkamer		23	≥ 21
VG 6		23	≥ 23
1.4 Werkkamer		23	≥ 21

4. Geluidwerende voorzieningen

4.1 Scheidingsconstructies

De in tabel 5 genoemde 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} '. Tevens is de betreffende constructie uit het bouwplan getoetst.

Tabel 5: Geluidwerende voorzieningen scheidingsconstructies.

Onderdeel	vereiste R_A [dB(A)]	toe te passen constructie, of minimaal gelijkwaardig aan	Toetsing bouwplan aan
Gevels	≥ 33,0	Conform B3c ¹ : paneelconstructie met massa 40 kg/m ² en 80mm minerale wol in 150mm spouw.	Bouwplan voldoet
Hellend dak	≥ 27,4	Conform DH3: geïsoleerde dakplaten, voorzien van PUR/PS isolatie.	Bouwplan voldoet
Plat dak	≥ 30,2	Conform DP3, bitumen dakbedekking, 30mm isolatie in 100mm spouw, spaanplaat.	Bouwplan voldoet
Kozijnen	≥ 36,6	Houten kozijnen, 50mm dik.	Bouwplan voldoet
Beglazing	≥ 30,3	4-16-8 mm dubbel glas met lucht- of argongevulde spouw.	Bouwplan voldoet

4.2 Ventilatievoorzieningen

Ventilatie door middel van het toepassen van de volgende zelfregelende roosters en suskasten:

- *Duco GlasMax 10-ZR* met $D_{neA} = 33,7$ dB(A), $R_{qA} = 5,7$ dB(A) en $C = 15,9$ dm³/s per meter.

De toegepaste roostertypes met bijbehorende lengte en plaatsing zijn weergegeven in tabel 6. Roosters zorgvuldig uitvoeren met de aangegeven lengte. Niet in tabel 6 opgenomen verblijfsruimten kennen geen specifieke eisen m.b.t. de geluidwering van de gevel(s). Hiervoor worden dan ook geen ventilatieroosters geadviseerd.

Tabel 6: Toe te passen ventilatievoorzieningen.

verblijfsgebied verblijfsruimte	rooster/suskast	lengte [m]	gerealiseerde cap. [dm ³ /s]	geplaatst in gevel
VG 2 - 0.5 Slaapkamer	Duco GlasMax 10-ZR	1,21	19,2	noordoost
VG 3 - 0.11 Slaapkamer	Duco GlasMax 10-ZR	1,12	17,6	noordoost
VG 5 - 1.1 Slaapkamer	Duco GlasMax 10-ZR	1,65	26,2	noordwest
VG 6 - 1.4 Werkkamer	Duco GlasMax 10-ZR	0,61	9,2	zuidoost

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

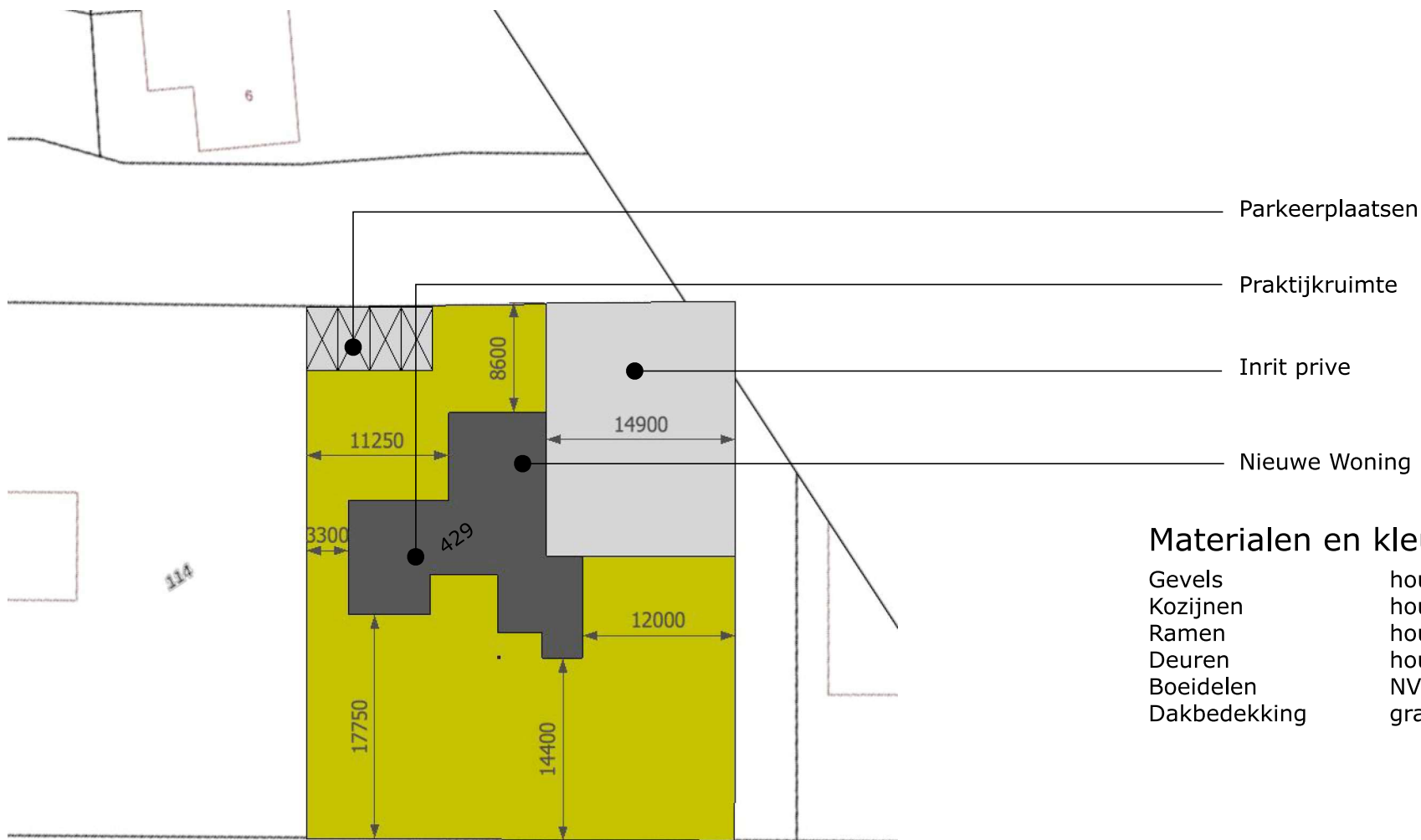
4.3 Naad- en kierdichting

Blijvend goede naaddichting en enkele kierdichting conform tabel 7.

Tabel 7: Toe te passen naad- en kierdichting.

onderdeel	vereiste R_A [dB(A)]	toe te passen naad-/kierdichting, of minimaal gelijkwaardig aan
Aansluiting kozijn – gevel	≥ 46	Afdeklat
Aansluiting te openen raam – kozijn	≥ 40	Enkelvoudige buisprofielen met een indrukking van ten minste 4 mm of standaard dubbele profielen toepassen, profielen geheel rondomgaand en op de hoeken doorgelast.
Aansluiting beglazing – kozijn	≥ 49	Droge beglazing met schuimband rugvulling, met of zonder topafdichting voldoet.
Aansluiting rondom roosters/suskasten	≥ 40	Schuimband / dichtingsband.

I. **Bijlage "Situatie"**



Parkeerplaatsen

Praktijkruimte

Inrit prive

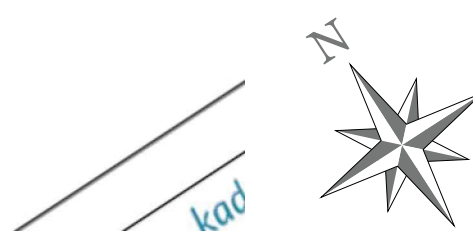
Nieuwe Woning

Materialen en kleuren

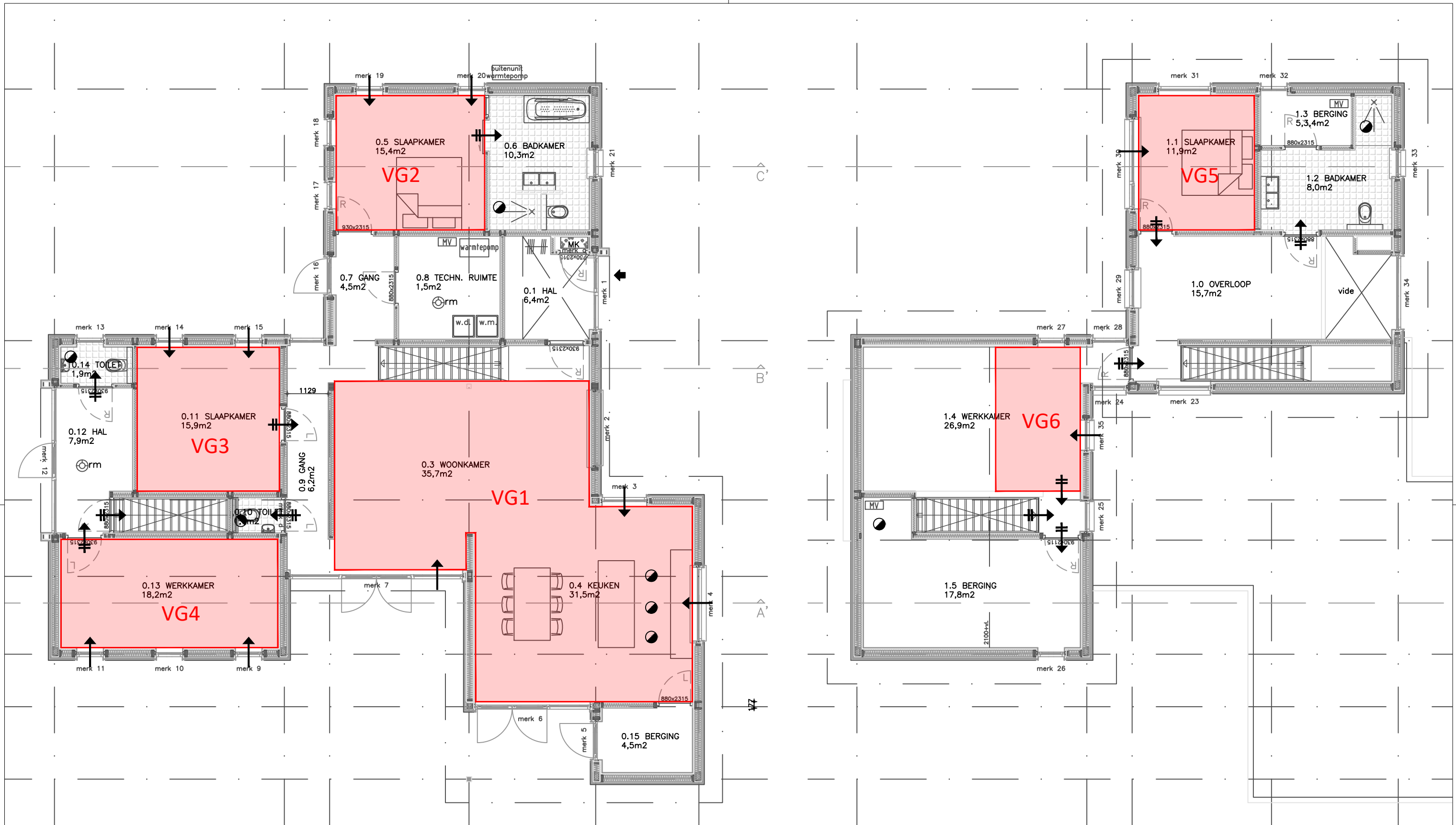
Gevels	hout	natuurlijk
Kozijnen	hout	antraciet
Ramen	hout	antraciet
Deuren	hout	antraciet
Boeidelen	NVT	
Dakbedekking	gras sedum	groen

Situatie 1:500

Kadestrale gemeente	Sevenum
Sectie	S
Kavelnr.	429



II. Bijlage “Plattegronden”



Renvooi - ventilatie

- luchttoevoer via overroom
- natuurlijke luchttoevoer
- mechanische luchttoevoer
- mechanische luchtafvoer

NB: de plaatsing van de symbolen op de bijlage is indicatief

Renvooi - gebruiksfuncties

Woonfunctie

Tekening: **Verblijfsgebieden / Functiegebieden**

Bouwlaag: **Alle bouwlagen**

Bladnummer: **02**

Schaal: **1:100**

Formaat: **A3**



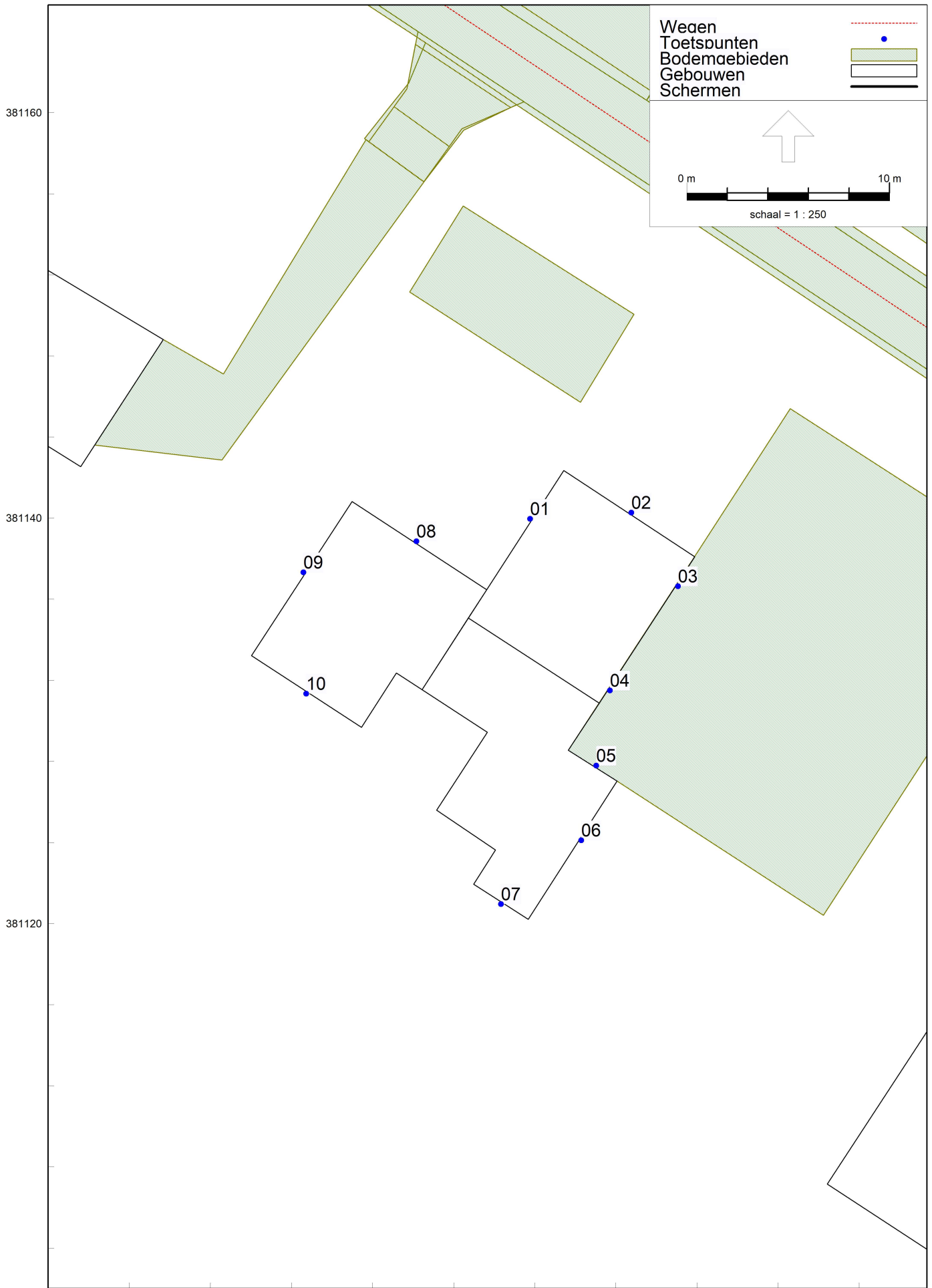
S&W
Bouwkundig
Ingenieurs



BOUWFYSICA

III. Bijlage “Geluidsbelasting”

toetspunt	cumulatieve geluidsbelasting [dB]			
	L _{VL}	L _{RL}	L _{cum}	maat-gevend
01_A	50,26	52,87	53	VL
01_B	51,08	54,86	54	VL
02_A	52,81	55,27	55	VL
02_B	53,35	56,89	56	VL
03_A	49,99	53,61	53	VL
03_B	50,37	54,31	53	VL
04_A	48,81	54,81	53	RL
04_B	48,90	54,46	53	RL
05_A	49,09	55,40	53	RL
06_A	45,94	52,72	51	RL
07_A	38,71	44,66	43	RL
08_A	50,18	53,30	53	VL
08_B	51,14	54,83	54	VL
09_A	46,02	51,33	50	RL
09_B	47,39	52,38	51	RL
10_A	37,45	45,18	43	RL
10_B	38,98	47,54	45	RL



IV. Bijlage “Resultaten geluidwering gevels”

Project

Omschrijving: Nieuwbouw woning Pijpers te Sevenum
Werknummer: 2211450
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaai
Bestand: S:\projecten\2021\2211450\2021-11-19 tek.DWG\GWG\Concept V1.1\2211450 - Resultaten GWG.gl
Aangemaakt op: 15-11-2021 door: Ben
Gewijzigd op: 22-11-2021 door: Ben

Variant	Gebruiksfunctie
Woning	Woonfunctie

VARIANT: Woning**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: VG2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.5 Slaapkamer	15,20	26,4	29,6	26,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,20			28,3	Ja

Verblijfsruimte: 0.5 Slaapkamer

Vloeroppervlak	15,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	26,4 dB
Volume	39,52 m ³	Binnenniveau Lbi	29,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Gevel noordoost

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,40		36,6	45,3	48,3	48,3	53,3	58,3	51,0
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,83		30,2	28,8	28,8	37,8	42,8	44,8	36,0
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	7,43		33,0	22,6	31,6	38,6	42,6	45,6	34,6
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,26 y2=0,92 Cveilig: Qvent: 9,70 dm ³ /s		0,61	33,2	33,7	31,0	29,5	40,1	47,2	34,4
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,26 y2=0,43 Cveilig: Qvent: 9,70 dm ³ /s		0,61	33,7	31,4	32,0	29,5	40,1	47,1	34,5
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		12,76	45,7	35,2	40,2	45,2	50,2	57,2	45,0
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		11,76	49,3	37,6	44,6	51,6	57,6	59,6	48,9
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,82	40,4	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
Totaal		10,66		R' GA	20,7 18,6	24,4 22,3	25,8 23,7	34,6 32,5	38,8 36,8	28,2 26,5

Vlak 2 : Gevel noordwest

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,08		36,8	40,5	43,5	43,5	48,5	53,5	46,3
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,54		30,3	28,8	28,8	37,8	42,8	44,8	36,1
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	6,02		33,0	23,0	32,0	39,0	43,0	46,0	35,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		12,76	45,8	34,8	39,8	44,8	49,8	56,8	44,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		11,36	49,4	37,3	44,3	51,3	57,3	59,3	48,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		5,88	40,3	43,1	46,1	46,1	40,1	41,1	41,7
Totaal		9,64		R' GA	21,6 19,9	26,7 25,0	34,0 32,3	36,5 34,8	38,5 36,8	31,6 29,9

Verblijfsgebied: VG3**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblifruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.11 Slaapkamer	15,61	30,2	25,8	29,0	Ja
Totaal verblifgebied	15,61			29,0	Ja

Verblifruimte: 0.11 Slaapkamer

Vloeroppervlak	15,61 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	40,58 m ³	Binnenniveau Lbi	25,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Gevel noordoost

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,08		36,8	40,8	43,8	43,8	48,8	53,8	46,5
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,54		30,3	29,0	29,0	38,0	43,0	45,0	36,3
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	6,59		33,0	22,9	31,9	38,9	42,9	45,9	34,9
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,26 y2=0,89 Cveilig: Qvent: 9,64 dm ³ /s		0,61	33,7	33,5	30,6	29,4	40,0	47,1	34,2
					1,0	1,2	0,0	0,0	0,1	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,30 y2=0,85 Cveilig: Qvent: 8,05 dm ³ /s		0,51	33,7	34,4	31,8	30,1	40,7	47,9	35,1
					0,8	0,9	0,0	0,0	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,21		R' GA	21,4 19,6	24,6 22,8	26,1 24,3	35,2 33,5	40,1 38,4	29,0 27,2

Verblifgebied: VG5**Eisen GA,k**

verblifgebied >= 23 dB
verblifruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblifruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
1.1 Slaapkamer	11,85	23,3	32,7	23,3	Ja
Totaal verblifgebied	11,85			26,0	Ja

Verblifruimte: 1.1 Slaapkamer

Vloeroppervlak	11,85 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	23,3 dB
Volume	42,80 m ³	Binnenniveau Lbi	32,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Gevel noordoost

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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,41		36,8	45,5	48,5	48,5	53,5	58,5	51,3
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	1,72		30,3	31,3	31,3	40,3	45,3	47,3	38,5
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	9,41		33,0	21,9	30,9	37,9	41,9	44,9	33,9
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		5,84	45,8	39,0	44,0	49,0	54,0	61,0	48,7
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		5,24	49,4	41,4	48,4	55,4	61,4	63,4	52,8
Totaal		11,54		R' GA	21,3 19,2	27,9 25,8	35,4 33,3	39,8 37,8	42,7 40,6	32,4 30,3

Vlak 2 : Gevel noordwest

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,88		36,8	43,3	46,3	46,3	51,3	56,3	49,1
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,79		30,3	30,3	30,3	39,3	44,3	46,3	37,6
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	11,31		33,0	22,2	31,2	38,2	42,2	45,2	34,3
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=1,70 y2=0,00 Celevatie: D=10,00 m H=5,37 m Cveilig: Qvent: 26,23 dm ³ /s		1,65	33,7	29,9	27,7	24,6	34,7	42,0	29,8
					0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	
					1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		7,92	45,8	38,8	43,8	48,8	53,8	60,8	48,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		9,38	49,4	40,0	47,0	54,0	60,0	62,0	51,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		3,84	39,6	46,9	49,9	49,9	43,9	44,9	45,5
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		3,50	40,0	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,4
Totaal		14,98		R' GA	20,8 17,6	24,5 21,3	24,2 21,0	32,9 29,7	37,5 34,3	27,7 24,5

Vlak 3 : Hellend dak

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
 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	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	12,27		27,4	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	27,6
Totaal		12,27		R' GA	17,0 14,7	22,0 19,7	29,0 26,7	38,0 35,7	42,0 39,7	27,6 25,2

Verblijfsgebied: VG6**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB
 verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
1.4 Werkkamer	30,27	24,2	31,8	22,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	30,27			22,8	Ja

Verblijfsruimte: 1.4 Werkkamer

Vloeroppervlak 30,27 m² Maximale geluidsbelasting 56,0 dB
 Vertrekhoogte 0,00 m Geluidwering GA 24,2 dB
 Volume 61,23 m³ Binnenniveau Lbi 31,8 dB
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 22,8 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : Gevel noordoost

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,98		36,8	42,8	45,8	45,8	50,8	55,8	48,6
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,76		30,3	30,3	30,3	39,3	44,3	46,3	37,6
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	11,11		33,0	22,3	31,3	38,3	42,3	45,3	34,3
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		12,08	45,8	36,9	41,9	46,9	51,9	58,9	46,7
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		10,56	49,4	39,5	46,5	53,5	59,5	61,5	50,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,16	39,6	46,5	49,5	49,5	43,5	44,5	45,1
Totaal		14,85		R' GA	21,4 19,8	27,4 25,8	34,8 33,2	38,0 36,4	40,3 38,7	32,1 30,4

Vlak 2 : Gevel zuidoost (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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,05		36,8	41,4	44,4	44,4	49,4	54,4	47,1
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,62		30,3	29,4	29,4	38,4	43,4	45,4	36,7
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	7,80		33,0	22,7	31,7	38,7	42,7	45,7	34,7
D02923	Duco GlasMax 10 ZR Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,43 y2=0,00 Celevatie: D=10,00 m H=5,26 m Cveilig: Qvent: 9,64 dm ³ /s		0,61	33,7	32,2	30,9	27,5	38,0	45,1	32,8
					1,2	0,0	0,4	0,0	0,1	
					1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		12,03	45,8	35,8	40,8	45,8	50,8	57,8	45,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		5,50	39,6	44,2	47,2	47,2	41,2	42,2	42,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		10,60	49,4	38,3	45,3	52,3	58,3	60,3	49,7
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,41	40,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Totaal		11,47		R' GA	21,1 20,7	25,5 25,0	26,7 26,2	34,3 33,8	37,8 37,3	28,9 28,7

Vlak 3 : Gevel zuidwest (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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,46		36,8	39,2	42,2	42,2	47,2	52,2	45,0
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,07		30,3	24,7	24,7	33,7	38,7	40,7	32,0
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	0,52		33,0	28,7	37,7	44,7	48,7	51,7	40,7
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		7,32	45,8	32,2	37,2	42,2	47,2	54,2	42,0
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafd...		6,79	49,4	34,5	41,5	48,5	54,5	56,5	45,9
Totaal		3,05		R' GA	22,3 27,6	24,1 29,4	32,2 37,5	37,2 42,5	39,8 45,1	30,7 36,0

Vlak 4 : Gevel noordwest (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	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	4,65		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
Totaal		4,65		R' GA	21,0 24,4	30,0 33,4	37,0 40,4	41,0 44,4	44,0 47,4	33,0 36,5

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

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
 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	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	30,03		27,6	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	27,6
Totaal		30,03		R' GA	17,0 12,3	22,0 17,3	29,0 24,3	38,0 33,3	42,0 37,3	27,4 22,9

Vlak 6 : Plat dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
 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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	1,26		30,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		1,26		R' GA	22,0 31,1	24,0 33,1	29,0 38,1	39,0 48,1	47,0 56,1	30,2 39,3

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>
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,0	Verkeerslawaai en woningen '84
D00304	Pannendak DH3: geisoleer...	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	27,4	Verkeerslawaai en woningen '84
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	23,0	23,0	32,0	37,0	39,0	30,2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 1...	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K0...	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,6	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02420	suskast-kozijn/raam: allee...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,4	Herziene Rekenmethode Gelui...
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,7	NPR 5272:2003
D02486	droge beglazing: band met...	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,3	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indru...	41,0	44,0	44,0	38,0	39,0	40,3	NPR 5272:2003
D02923	Duco GlasMax 10 ZR	33,7	31,1	28,6	39,2	46,4	33,2	Peutz A 2198-1-RA-001 dd 7 n...