

Bijlage 7 **nieuw**
Akoestisch onderzoek
geluidsbelasting Hoflaan 132-d



**Nieuwbouw woning aan de Hoflaan 132-d te
Rotterdam**

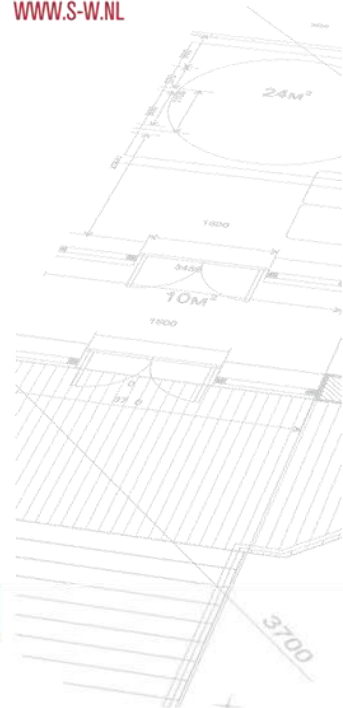
Geluidwering gevels

Projectnr: 2180480
Datum: 18-7-2019
Versie: 1.2
Contactpersoon: [REDACTED]

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCHE 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 [REDACTED] is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor een nieuw te bouwen woning aan de Hoflaan 132-d te Rotterdam.

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: $L_{den} = 58$ dB;

Overige uitgangspunten zijn genoemd in hoofdstuk drie. 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, 18 juli 2019.

[REDACTED]
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	7
3.5 Geluidwerende voorzieningen	7
4. Conclusie.....	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 aan de Hoflaan 132-d te Rotterdam, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende straten. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens het akoestisch onderzoek geluidsbelasting d.d. 1 juli 2019 versie 1 met kenmerk 2180480.

In opdracht van [REDACTED] 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 een nieuw te bouwen woning aan de Hoflaan 132-d te Rotterdam, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende straten. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens het akoestisch onderzoek geluidsbelasting d.d. 1 juli 2019 versie 1 met kenmerk 2180480. De aangehouden geluidsbelasting is $L_{den} = 58$ dB op de voorgevel, 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]
58	≥ 25

3.2 Uitgangspunten

- De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Earthbound:
 - Set digitale tekeningen, revisie A datum 06-05-2019.
- De berekeningen zijn gemaakt voor de volgende verblijfsgebieden, gelegen aan de geluidsbelaste gevels:

Tabel 2: Representatieve verblijfsgebieden en ruimten waarvoor deze representatief zijn.

representatieve ruimten	representatief voor de ruimten
VG2 – 0.04 Werkkamer	-
VG4 – 1.02 Keuken & Eetkamer	-
VG5 – 2.01 Slaapkamer	VG6 – 2.04 Slaapkamer
VG8 – 2.04 Werkkamer	VG7 – 2.03 Logeerkamer

- 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 het rapport Bouwbesluittoetsingen d.d. 26-7-2019 versie 1.1 met kenmerk 2180480, en zoals aangegeven in tabel 3:

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

verblijfsgebied verblijfruimte	cap. [dm ³ /s]
VG2 0.04 Werkkamer	18,6 -
VG4 1.02 Keuken & Eetkamer	24,3 -
VG5 2.01 Slaapkamer	8,1 -
VG8 2.04 Werkkamer	8,3 -

3.3 Berekeningsmethode

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



3.4 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 paragraaf 3.5 worden gerealiseerd.

Tabel 4: Berekeningsresultaten geluidwering gevels voor verblijfsgebieden.

verblijfsgebied verblijfsruimte	$G_{A,k}$ [dB]	
	berekend	eis
VG2 0.04 Werkkamer	25	≥ 25
	25	≥ 23
VG4 1.02 Keuken & Eetkamer	30	≥ 25
	25	≥ 23
VG5 2.01 Slaapkamer	28	≥ 25
	26	≥ 23
VG8 2.04 Werkkamer	30	≥ 25
	30	≥ 23

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} '.

- Alle gevels uitvoeren met $R_A \geq 33,0$ dB(A). Bijvoorbeeld conform BP3c (paneelconstructie met massa 40 kg/m² en 80 mm minerale wol in 150 mm spouw).
- Alle gevels uitvoeren met een minimale geluidwering $R_A \geq 33,0$ dB(A). Bijvoorbeeld conform BP3c¹, hsb-constructie als volgt: binnenbeplating 2x 15 kg/m² – spouw van minimaal 150 mm met daarin minimaal 80 mm minerale wol – gesloten buitenbeplating 10 kg/m². Op deze gesloten buitenplaat kan eventueel een open-lattensysteem aangebracht worden.
- Hellend dakconstructie op alle ruimten uitvoeren met $R_A \geq 35,2$ dB(A), uitvoeren conform DH5c: 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 $R_A \geq 36,6$ dB(A): houten kozijnen, met een dikte van ca. 80 mm à 120 mm (maatvoering 67 mm x 114 mm voldoet).
- In de kozijnen ter plaatse van de voorgevel op de begane grond dubbel glas met een minimale geluidsisolatie $R_A \geq 30,3$ dB(A), bijvoorbeeld 4-16-8 mm dubbel glas met lucht- of argongevulde spouw.
- In alle overige kozijnen dubbel glas met een minimale geluidsisolatie $R_A \geq 27,3$ dB(A), bijvoorbeeld 4-16-4 mm dubbel glas met lucht- of argongevulde spouw.
- Buitendeuren met $R_A \geq 30,6$ dB(A), 38 mm massief hout, merbau o.g.
- Velux dakvenster.
- Ventilatie door middel van het toepassen van de volgende zelfregelende roosters en suskasten:
 - *Duco DucoTop 50-ZR* met $D_{neA} = 25,8$ dB(A), $R_{qA} = -2,5$ dB(A) en $C = 14,8$ dm³/s per meter.
 - *Duco DucoMax Medio 15-ZR* met $D_{neA} = 41,4$ dB(A), $R_{qA} = 13,9$ dB(A) en $C = 17,7$ dm³/s per meter.

¹ Constructies afgekort als BP3c, DH5c enz. volgens details uit rekenmethode HRGG'89.



De toegepaste roostertypes met bijbehorende lengte en plaatsing zijn weergegeven in tabel 5. Roosters zorgvuldig uitvoeren met de aangegeven lengte.

Tabel 5: Toe te passen ventilatievoorzieningen.

verblijfsruimte	rooster/suskast	lengte [m]	gerealiseerde cap. [dm ³ /s]	geplaatst in
VG2 – 0.04 Werkkamer	Duco DucoMax Medio 15-ZR	1,79	31,7	Voorgevel
VG4 – 1.02 Keuken & Eetkamer	Duco DucoMax Medio 15-ZR	1,79	31,7	Voorgevel
VG5 – 2.01 Slaapkamer	Duco DucoMax Medio 15-ZR	0,90	15,9	Voorgevel
VG8 – 2.04 Werkkamer	Duco DucoTop 50-ZR	0,90	13,3	Achtergevel

Blijvend goede naaddichting en enkele / dubbele kierdichting, als volgt:

- Naden bij aansluiting tussen kozijn en gevel uitvoeren met kierterm $R_{kier} \geq 46$ dB(A): naden voorzien van afdeklat (dichtingsband niet vereist i.v.m. geluidwering).
- Te openen deuren voorzien van dubbele aanslag rondom (ook bij de middensluiting en dorpel) $R_{kier} \geq 40$ dB(A).
- 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.
- Kier- en naaddichtingsprofiel rondom dakvenster met kierterm $R_{kier} \geq 35$ dB(A).




4. Conclusie

De gevels van een nieuw te bouwen woning aan de Hoflaan 132-d te Rotterdam, zijn geluidsbelast vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van omliggende straten. De geluidsbelasting van de gevels is aangehouden volgens het akoestisch onderzoek geluidsbelasting d.d. 1 juli 2019 versie 1 met kenmerk 2180480. De aangehouden geluidsbelasting is $L_{den} = 58$ dB op de voorgevel, 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, 18 juli 2019.


S&W Consultancy



I. **Bijlage "Situatie"**

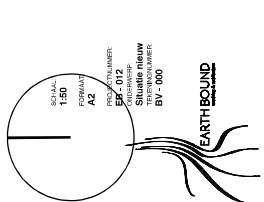


EARTHBOUND
HOFLAAN 132
3062 JM ROTTERDAM

WWW.EARTHBOUND.NL

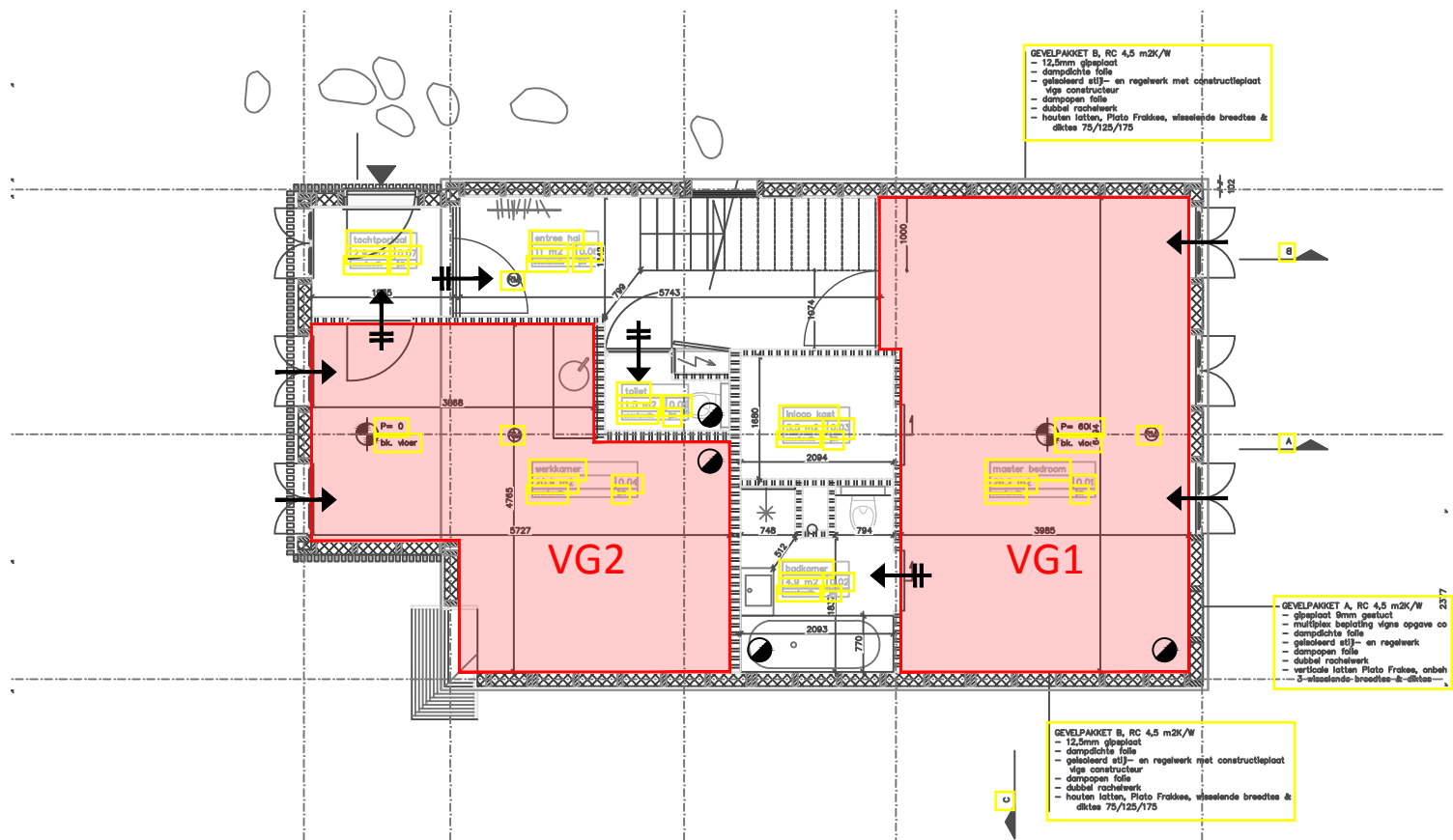
PROJECT
Hoflaan 132-d

STATUS
01/01/20
PROFIEL
A. Politebureau
B. Politiebureau





II. Bijlage “Plattegronden”



Renvooi - gebruiksfuncties

Woonfunctie

Renvooi - ventilatie

luchttoevoer via overstroom

mechanische luchttoevoer

natuurlijke luchttoevoer

mechanische luchtafvoer

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

Tekening: **Verblijfsgebieden / Functiegebieden**

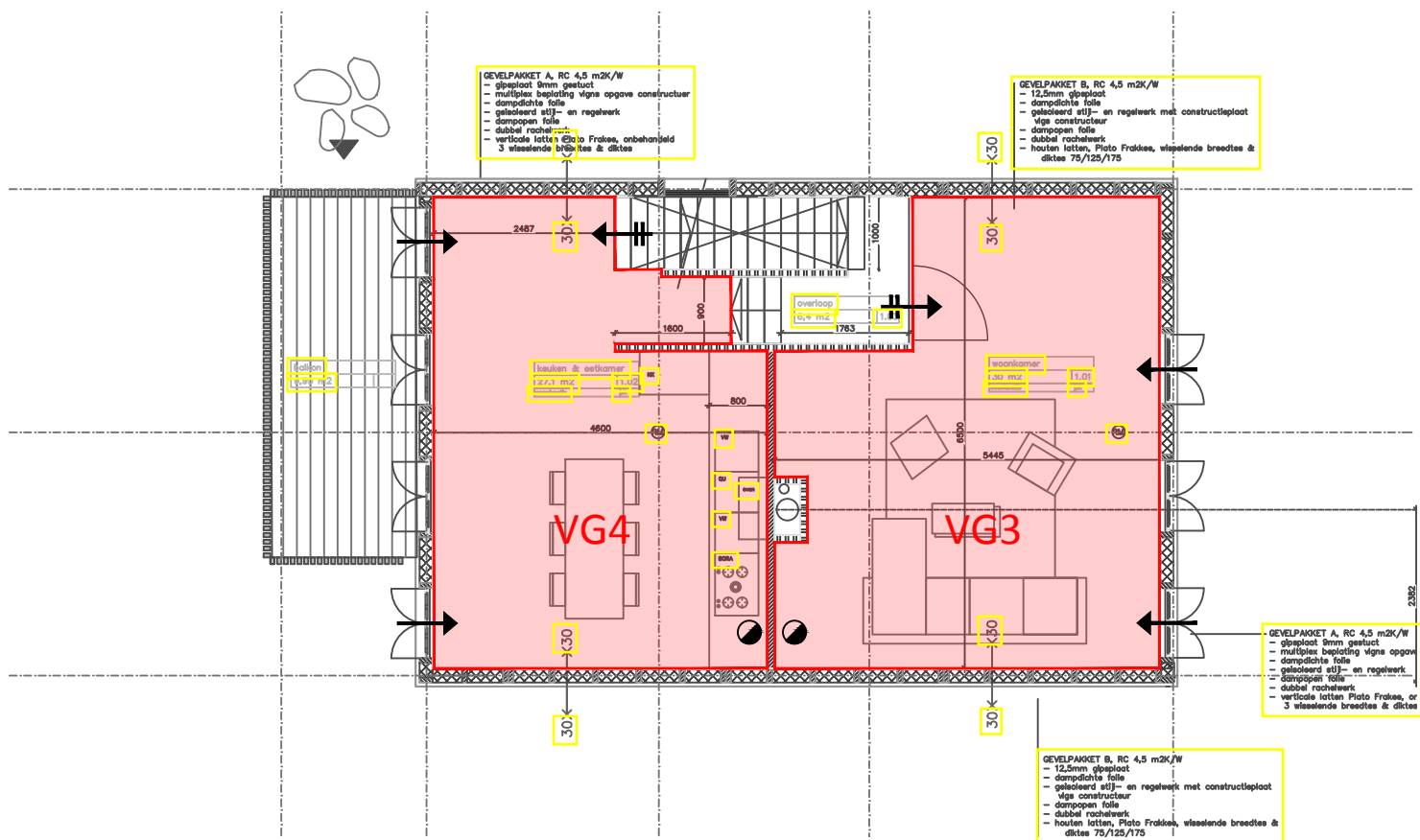
Bouwlaag: **Begane grond**

Bladnummer:
05

Schaal:
1:100

Formaat:
A4





Renvooi - gebruiksfuncties

Woonfunctie

Renvooi - ventilatie

luchttoevoer via overstroom

mechanische luchttoevoer

natuurlijke luchttoevoer

mechanische luchtafvoer

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

Tekening: **Verblijfsgebieden / Functiegebieden**

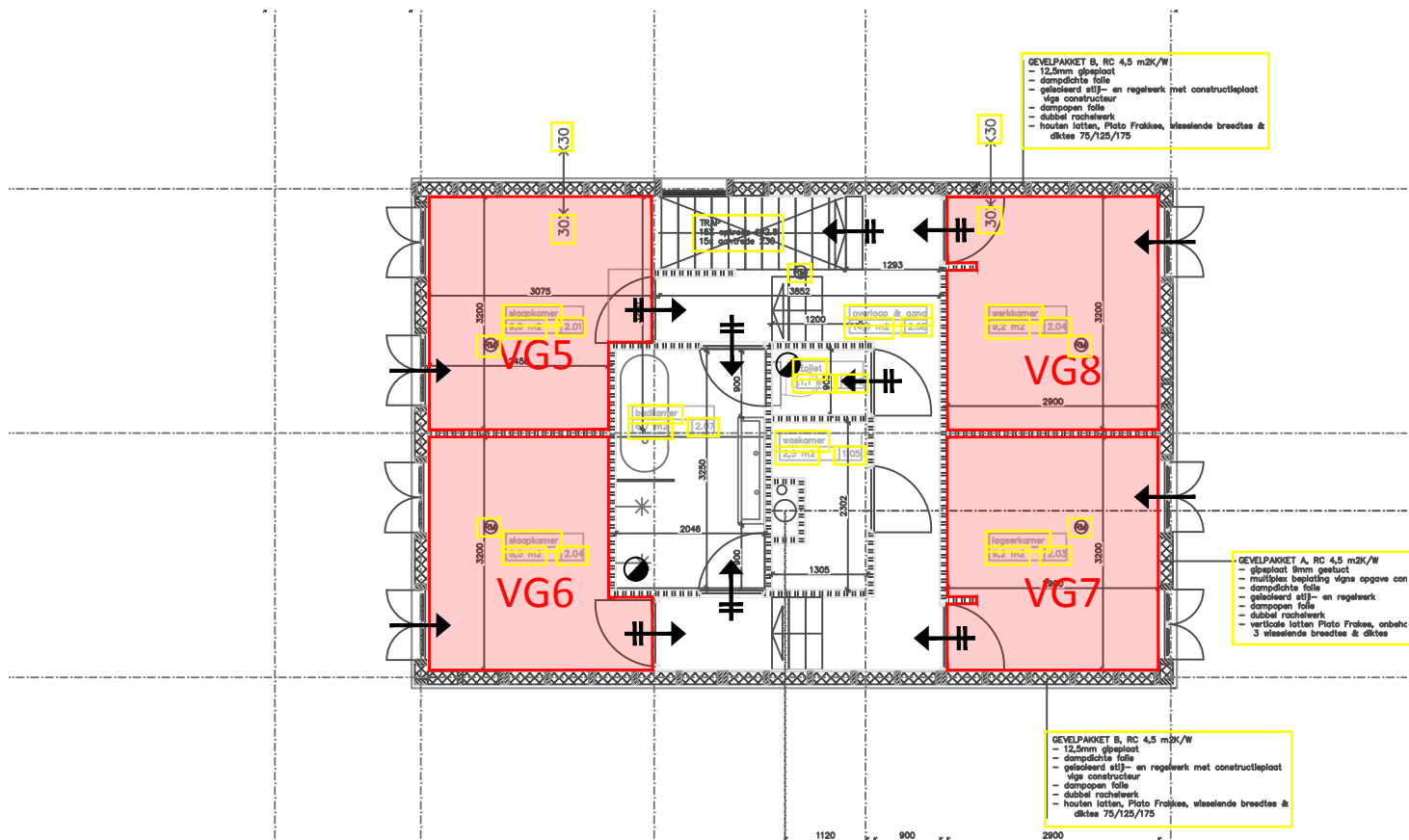
Bouwlaag: **1e verdieping**

Bladnummer:
06

Schaal:
1:100

Formaat:
A4

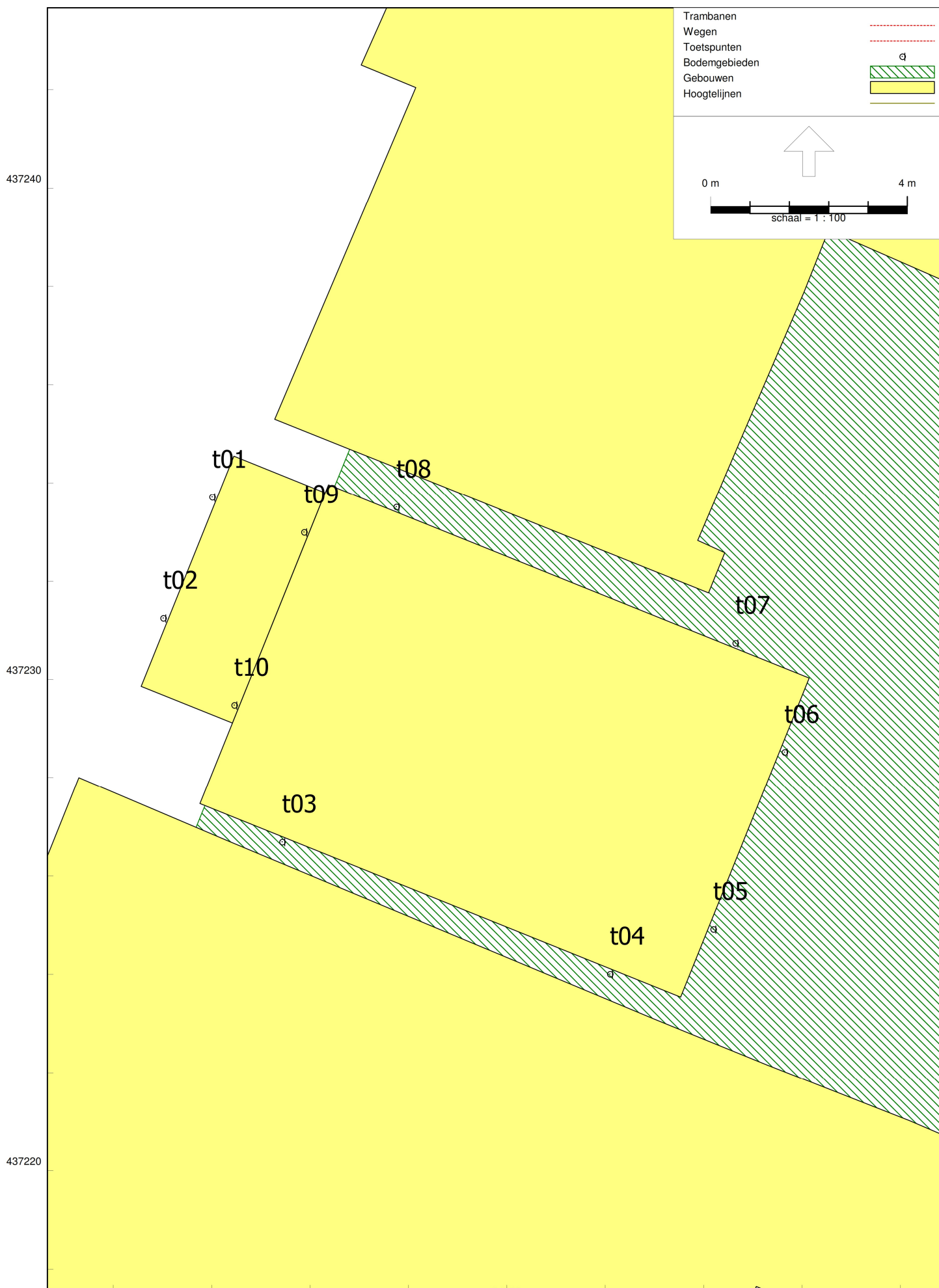




Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Verblijfsgebieden / Functiegebieden		
Woonfunctie		Bouwlaag: 2e verdieping		
Renvooi - ventilatie		Bladnummer: 07	Schaal: 1:100	Formaat: A4
luchttoevoer via overstroom natuurlijke luchttoevoer	mechanische luchttoevoer mechanische luchtafvoer	S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU		
NB: de plaatsing van de symbolen op de bijlage is indicatief				



III. Bijlage "Geluidsbelasting"



Rapport: Resultatentabel
 Model: v1
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	1,50	55,4	56,9	48,9	58,4
t02_A	toetspunt	1,50	55,5	57,0	49,0	58,5
t03_A	toetspunt	1,50	42,9	44,8	36,6	46,1
t03_B	toetspunt	4,50	43,1	44,9	36,7	46,2
t03_C	toetspunt	7,50	43,2	44,9	36,8	46,3
t03_D	toetspunt	10,50	47,6	48,5	40,9	50,3
t04_A	toetspunt	1,50	36,2	37,3	29,6	39,0
t04_B	toetspunt	4,50	37,2	38,3	30,5	40,0
t04_C	toetspunt	7,50	38,7	39,6	32,0	41,4
t04_D	toetspunt	10,50	46,8	47,4	40,0	49,4
t05_A	toetspunt	1,50	35,4	36,3	28,6	38,1
t05_B	toetspunt	4,50	36,8	37,7	30,1	39,5
t05_C	toetspunt	7,50	39,4	40,2	32,6	42,0
t05_D	toetspunt	10,50	47,0	47,6	40,2	49,5
t06_A	toetspunt	1,50	36,1	37,0	29,4	38,8
t06_B	toetspunt	4,50	37,8	38,6	31,1	40,5
t06_C	toetspunt	7,50	41,4	42,0	34,6	43,9
t06_D	toetspunt	10,50	48,1	48,7	41,3	50,6
t07_A	toetspunt	1,50	38,2	39,9	31,8	41,3
t07_B	toetspunt	4,50	39,2	40,8	32,7	42,2
t07_C	toetspunt	7,50	40,8	42,2	34,3	43,8
t07_D	toetspunt	10,50	42,3	43,9	35,9	45,4
t08_A	toetspunt	1,50	43,8	45,8	37,5	47,1
t08_B	toetspunt	4,50	45,4	47,5	39,1	48,7
t08_C	toetspunt	7,50	45,8	47,7	39,4	49,0
t08_D	toetspunt	10,50	46,7	48,6	40,3	49,9
t09_A	toetspunt	4,50	55,1	56,5	48,5	58,0
t09_B	toetspunt	7,50	55,2	56,6	48,7	58,1
t09_C	toetspunt	10,50	54,3	55,8	47,8	57,3
t10_A	toetspunt	4,50	52,4	54,4	46,1	55,6
t10_B	toetspunt	7,50	52,4	54,4	46,1	55,7
t10_C	toetspunt	10,50	52,4	54,3	46,0	55,6



IV. Bijlage “Resultaten geluidwering gevels”

Project

Omschrijving: [EB012] Hoflaan 132-d
Werknummer: 2180480
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\projecten\2018\2180480\2019-04-09 diverse stukken geluidsbelasting\GWG\Versie 1.1\2180480 - Be...
Aangemaakt op: 21-5-2019 door: BenGeulleaume
Gewijzigd op: 18-7-2019 door: BenGeulleaume

Variant	Gebruiksfunctie
Woonhuis	Woonfunctie

VARIANT: Woonhuis**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebied: VG2**Eisen GA,k**verblijfsgebied \geq 25 dBverblijfsruimte \geq 23 dB**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.04 Werkkamer	20,63	26,7	31,3	25,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,63			25,0	Ja

Verblijfsruimte: 0.04 Werkkamer

Vloeroppervlak	20,63 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	26,7 dB
Volume	64,53 m ³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,16		36,8	42,0	45,0	45,0	50,0	55,0	47,7
D00780	Buitendeur 38 mm	1,36		30,5	34,3	39,3	40,3	41,3	44,3	40,7
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	4,88		30,3	27,7	27,7	36,7	41,7	43,7	35,0
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Cpositie: x1=0,00 y1=0,54 x2=0,00 y2=0,00 Cveilig: Qvent: 31,68 dm ³ /s		1,79	41,4	34,8	33,8	35,7	43,6	51,8	38,9
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		20,39	45,8	34,5	39,5	44,5	49,5	56,5	44,3
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		26,25	49,4	35,4	42,4	49,4	55,4	57,4	46,8
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		17,68	40,2	35,1	38,1	41,1	42,1	37,1	39,4
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,99	40,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	7,10		33,0	24,1	33,1	40,1	44,1	47,1	36,1
Totaal		14,50		R' GA	21,4 20,1	25,1 23,8	30,7 29,4	34,8 33,5	34,9 33,6	30,1 28,8

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

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	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	17,82		33,0	18,6	27,6	34,6	38,6	41,6	30,6
Totaal		17,82		R' GA	18,6 18,8	27,6 27,8	34,6 34,8	38,6 38,8	41,6 41,8	30,6 30,8

Verblijfsgebied: VG4**Eisen GA,k**verblijfsgebied \geq 25 dBverblijfsruimte \geq 23 dB**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
1.02 Keuken _Eetkamer	33,83	28,8	29,2	24,6	Ja
0.06 Entree hal	10,97	37,7	20,3	37,7	Ja
2.08 Overloop _Gang	14,70	37,5	20,5	37,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	59,50			30,1	Ja

Verblijfsruimte: 1.02 Keuken Eetkamer

Vloeroppervlak	33,83 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	28,8 dB
Volume	113,24 m ³	Binnenniveau Lbi	29,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,21		36,8	41,8	44,8	44,8	49,8	54,8	47,5
D00780	Buitendeur 38 mm	3,07		30,5	30,7	35,7	36,7	37,7	40,7	37,2
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	5,35		27,3	25,3	23,3	34,3	42,3	43,3	31,6
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Cpositie: x1=0,00 y1=0,73 x2=0,00 y2=0,00 Celevatie: D=13,00 m H=6,08 m Cveilig: Qvent: 31,72 dm ³ /s		1,79	41,4	35,0	33,0	35,0	43,2	51,3	38,3
					0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	
					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		27,27	45,8	33,3	38,3	43,3	48,3	55,3	43,0
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		40,34	49,4	33,6	40,6	47,6	53,6	55,6	44,9
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		35,37	40,2	32,1	35,1	38,1	39,1	34,1	36,4
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,99	40,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	4,87		33,0	25,7	34,7	41,7	45,7	48,7	37,8
Totaal		14,50		R' GA	20,8 21,9	22,0 23,1	29,1 30,2	33,2 34,4	32,5 33,6	28,1 29,3

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

Geluidniveaucorrectie CL	12,0 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	15,38		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
Totaal		15,38		R' GA	21,0 21,9	30,0 30,9	37,0 37,9	41,0 41,9	44,0 44,9	33,0 33,9

Vlak 3 : Linker zijgevel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	9,0 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	
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	2,64		30,3	32,2	32,2	41,2	46,2	48,2	39,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		7,38	49,4	42,7	49,7	56,7	62,7	64,7	54,1
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	19,30		33,0	21,6	30,6	37,6	41,6	44,6	33,6
Totaal		21,94		R' GA	21,2 20,5	28,3 27,6	36,0 35,3	40,2 39,6	43,0 42,3	32,5 31,9

Vlak 4 : Vide onder (grenst aan VG4/0.06 Entree hal/doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	37,7 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 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	
G00010	opening (t.b.v. vide)	2,98		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal		2,98		R' GA	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,1

Vlak 5 : Vide boven (grenst aan VG4/2.08 Overloop Gang/doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	37,5 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 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	
G00010	opening (t.b.v. vide)	2,98		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal		2,98		R' GA	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,0	0,0 11,1

Verblijfsruimte: 0.06 Entree hal

Vloeroppervlak	10,97 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	37,7 dB
Volume	33,60 m ³	Binnenniveau Lbi	20,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Linker zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	11,0 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	
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	2,45	7,25	27,3	29,5	27,5	38,5	46,5	47,5	35,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...			49,4	41,8	48,8	55,8	61,8	63,8	53,2
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	15,02		33,0	21,7	30,7	37,7	41,7	44,7	33,7
Totaal		17,47		R' GA	21,0 16,0	25,8 20,9	35,0 30,1	40,4 35,5	42,8 37,9	31,5 26,7

Verblijfsruimte: 2.08 Overloop _Gang

Vloeroppervlak	14,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	37,5 dB
Volume	53,47 m ³	Binnenniveau Lbi	20,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Linker zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	9,0 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	
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	2,45	7,25	27,3	28,0	26,0	37,0	45,0	46,0	34,2
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...			49,4	40,2	47,2	54,2	60,2	62,2	51,6
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	9,70		33,0	22,0	31,0	38,0	42,0	45,0	34,0
Totaal		12,15		R' GA	20,9 19,6	24,7 23,4	34,4 33,0	40,2 38,8	42,4 41,0	31,0 29,7

Vlak 2 : Rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	12,0 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	12,15		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
Totaal		12,15		R' GA	21,0 19,7	30,0 28,7	37,0 35,7	41,0 39,7	44,0 42,7	33,0 31,7

Verblijfsgebied: VG5**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB
verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
2.01 Slaapkamer	30,03	25,6	32,4	25,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	30,03			28,2	Ja

Verblijfsruimte: 2.01 Slaapkamer

Vloeroppervlak	30,03 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	3,40 m	Geluidwering GA	25,6 dB
Volume	37,68 m ³	Binnenniveau Lbi	32,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,42		36,8	43,9	46,9	46,9	51,9	56,9	49,6
D00780	Buitendeur 38 mm	1,19		30,5	32,4	37,4	38,4	39,4	42,4	38,8
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	1,95		27,3	27,2	25,2	36,2	44,2	45,2	33,5
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	4,60		33,0	23,5	32,5	39,5	43,5	46,5	35,5
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		11,23	45,8	34,6	39,6	44,6	49,6	56,6	44,4
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		15,37	49,4	35,2	42,2	49,2	55,2	57,2	46,6
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		14,08	40,2	33,6	36,6	39,6	40,6	35,6	37,9
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR' Cpositie: x1=0,10 y1=0,00 x2=0,00 y2=0,00 Celevatie: D=10,00 m H=9,20 m Cveilig: Qvent: 15,93 dm ³ /s	0,90		41,4	31,1	29,1	30,8	39,3	46,9	34,3
					2,4	2,2	1,4	0,0	0,4	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,00	40,0	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,2
Totaal		8,16		R' GA	20,5 19,4	22,7 21,5	28,1 27,0	33,5 32,4	33,6 32,5	28,2 27,1

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

Geluidniveaucorrectie CL 9,0 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	9,79		33,0	22,0	31,0	38,0	42,0	45,0	34,0
Totaal		9,79		R' GA	22,0 19,1	31,0 28,1	38,0 35,1	42,0 39,1	45,0 42,1	34,0 31,1

Vlak 3 : Voorgevel hellend 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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	14,57		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
Totaal		14,57		R' GA	24,0 20,4	31,0 27,4	38,0 34,4	43,0 39,4	46,0 42,4	35,2 31,6

Vlak 4 : Achtergevel hellend dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 9,0 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	3,02		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	1,50		33,0	30,5	28,2	36,5	45,2	47,1	36,1
D02484	dakraam-beschoot: band- of kitdichting		3,47	34,9	28,4	31,4	34,4	35,4	36,4	34,3
Totaal		4,52		R' GA	22,0 25,2	25,2 28,4	31,3 34,5	34,3 37,5	35,6 38,8	30,4 33,6

Verblijfsgebied: VG8**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB
 verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
2.04 Werkkamer	8,28	29,8	28,2	29,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,28			30,0	Ja

Verblijfsruimte: 2.04 Werkkamer

Vloeroppervlak	8,28 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	29,8 dB
Volume	27,74 m ³	Binnenniveau L _{bi}	28,2 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achtergevel (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	14,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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	0,24		36,8	46,4	49,4	49,4	54,4	59,4	52,1
D00780	Buitendeur 38 mm	0,59		30,5	35,5	40,5	41,5	42,5	45,5	41,9
D00325	Glas 4-16-4 (GDL)	0,98		27,3	30,3	28,3	39,3	47,3	48,3	36,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		5,62	45,8	37,7	42,7	47,7	52,7	59,7	47,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		7,68	49,4	38,3	45,3	52,3	58,3	60,3	49,7
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		7,04	40,2	36,7	39,7	42,7	43,7	38,7	40,9
D02131	Duco DucoTop 50 'ZR' Celevatie: D=10,00 m H=8,65 m Cveilig: Qvent: 13,26 dm ³ /s		0,90	25,8	25,4	23,1	17,3	18,5	22,5	19,4
D02420	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,89	40,0	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,5
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm	6,49		33,0	22,1	31,1	38,1	42,1	45,1	34,1
Totaal		8,30		R' GA	19,6 17,1	21,2 18,7	17,2 14,6	18,4 15,9	22,3 19,8	19,3 16,6

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

Geluidniveaucorrectie CL	14,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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	9,79		33,0	20,5	29,5	36,5	40,5	43,5	32,5
Totaal		9,79		R' GA	20,5 17,8	29,5 26,8	36,5 33,8	40,5 37,8	43,5 40,8	32,5 29,8

Vlak 3 : Achtergevel hellend dak

Geluidniveaucorrectie CL	7,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	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: dakbeschot + min.wol	9,62		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
Totaal		9,62		R' GA	24,0 20,8	31,0 27,8	38,0 34,8	43,0 39,8	46,0 42,8	35,2 32,1

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>
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
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	23,0	23,0	32,0	37,0	39,0	30,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00780	Buitendeur 38 mm	24,0	29,0	30,0	31,0	34,0	30,5	Geluidwering in woningbouw '92
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 16...	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	36,8	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02131	Duco DucoTop 50 'ZR'	29,7	27,9	23,1	25,3	29,3	25,8	v.Dorsser'96 rap Ke396.208.R01
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
D02484	dakraam-beschot: band- of ...	29,0	32,0	35,0	36,0	37,0	34,9	NPR 5272:2003
D02486	droge beglazing: band met/...	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,4	NPR 5272:2003
D02502	bij deuren met dubbele aan...	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	NPR 5272:2003
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	27,5	25,2	33,5	42,2	44,1	33,0	Velux (DELTA rapport TC-1000...
D03185	Duco DucoMax Medio 15 'ZR'	37,9	36,2	38,1	46,2	54,2	41,4	Eco-Scan A - 2014_EC_68/418...
G00010	opening (t.b.v. vide)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	