

Rapport: 20171222

Bouwakoestisch onderzoek
woning Berkenweg 23 Zuidlaren

Datum: 7 december 2017

Opdrachtgever:

J. Leever
Vlaslaan 24
9244 CH Beetsterzwaag

Contactpersoon: dhr. J. Leever

Uitgevoerd door:

Ingenieursbureau Spreen
Annerweg 34d
9471 KV Zuidlaren
t: 050 4090290
f: 050 4090235
e: info@bureauspreen.nl

Contactpersoon : ing. W. Spreen

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt doormiddel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader en geluidsbelasting	3
2.1	Definities verblijfsgebied en verblijfsruimte	3
2.2	Geluidsgevoelige vertrekken	3
2.3	Wettelijk kader	3
2.4	Gehanteerde geluidsbelasting	3
3	Gehanteerde uitgangspunten	4
4	Berekening karakteristieke geluidwering	4
4.1	Karakteristieke geluidwering basissituatie	4
4.2	Aanvullende maatregelen	5
4.3	Karakteristieke geluidwering met maatregelen	5
5	Resumé	6

Bijlagen:

1. plattegronden en gevelaanzichten
2. ventilatiebalans
3. berekening geluidwering woning
4. berekening geluidwering woning met maatregelen
5. grafische weergave maatregelen
6. documentatie AGV suskast

1 Inleiding

In opdracht van dhr. J. Leevers is een bouwakoestisch onderzoek ingesteld voor de nieuw te bouwen woning aan de Berkenweg 23 te Zuidlaren. De geluidsbelasting op de woning bedraagt ten gevolge van de N34 meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh). Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient er een akoestisch onderzoek te worden ingesteld naar de karakteristieke geluidwering van de gevels van de woningen.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is aan te tonen dat karakteristieke geluidwering van de gevels kan voldoen aan het bouwbesluit.

2 Wettelijk kader en geluidsbelasting

2.1 Definities verblijfsgebied en verblijfsruimte

verblijfsgebied:

gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste één verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte.

verblijfsruimte:

ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden.

2.2 Geluidsgevoelige vertrekken

In dit onderzoek zijn alleen de vertrekken berekend welke als geluidsgevoelig zijn aan te merken. Dit zijn woonkamers, slaapkamers en keukens met een oppervlak van tenminste 11 m².

2.3 Wettelijk kader

Een uitwendige scheidingsconstructie van een woning, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering, die niet kleiner is dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder geldende ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en de grenswaarde voor de geluidsbelasting in het verblijfsgebied, met een minimum van 20 dB(A). De grenswaarde voor de geluidsbelasting in het verblijfsgebied bedraagt bij wegverkeerslawaai 33 dB.

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

2.4 Gehanteerde geluidsbelasting

De te hanteren geluidsbelastingen zijn ontleend aan het geluidadvies van de RUD notitie Z2017-00012522 d.d. 28 september 2017. De hoogste gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt $L_{den} = 60$ dB (excl. aftrek art. 110g Wgh) op de begane grond en $L_{den} = 62$ dB (excl. aftrek art. 110g Wgh). In dit onderzoek is rekening gehouden met de lagere geluidsbelastingen op de overige gevels door middel van een gevelvlakcorrectie C_i .

Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met het standaard-spectrum wegverkeerslawaai. Dit spectrum is weergegeven in tabel 2.1.

tabel 2.1: standaardspectrum voor wegverkeer

Frequentie	125	250	500	1k	2k	[Hz]
C_i	- 14	- 10	- 7	- 4	- 6	[dB]

3 Gehanteerde uitgangspunten

In bijlage 1 zijn de plattegronden en gevelaanzichten van de woningen weergegeven.

Zoals aangegeven bedraagt de vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel het verschil tussen de optredende geluidbelasting ter plaatse van de gevel en het maximaal toelaatbare geluidniveau in de verblijfsgebieden. In tabel 3.1 zijn de in dit onderzoek gehanteerde verblijfsgebieden, verblijfsruimten en de vereiste karakteristieke geluidweringen weergegeven.

tabel 3.1: verblijfsgebieden, verblijfsruimten en vereiste geluidwering

Verblijfsgebied	Vereiste $G_{A,K}$ [dB]	Verblijfsruimte	Vereiste $G_{A,K}$ [dB]
Verblijfsgebied 1 bg	27	Slaapkamer 1.04	25
Verblijfsgebied 2 bg	27	Woonkamer 1.06/keuken 1.07	25
Verblijfsgebied 3 verd.	29	Slaapkamer 2.02/2.03	27
Verblijfsgebied 4 verd.	29	Slaapkamer 2.04	27

De woning wordt geventileerd op basis van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.

De berekening van de karakteristieke geluidwering is gebaseerd op het toepassen van de volgende constructies.

gevels	: spouwmuur;
kozijnen	: kunststof;
kierdichting	: dubbele kierdichting;
dakvlak	: sporenkap 12,5mm gips, 240mm minerale wol, 18mm OSB plaat;
beglazing	: standaard beglazing met een geluidsisolatie van $R_a = 28$ dB(A);
ventilatie bg	: ventilatieroosters Buva Fitstream ZR;
ventilatie dakramen	: ventilatieroosters Renson type ZZZ 214K.

4 Berekening karakteristieke geluidwering

4.1 Karakteristieke geluidwering basissituatie

De karakteristieke geluidwering en de binnenniveaus zijn berekend met het programma Boa van dirActivity-software BV. Voor de gevels die niet rechtstreeks worden aangestraald is een gevelcorrectie (C_1) gehanteerd.

De berekening van de karakteristieke geluidwering is weergegeven in bijlage 3. In tabel 4.1 zijn de resultaten samengevat.

tabel 4.1: gerealiseerde karakteristieke geluidwering

Verblijfsgebied	$G_{A,K}$ [dB]		Verblijfsruimte	$G_{A,K}$ [dB]		Binnenniveau [dB]
	vereist	werkelijk		vereist	werkelijk	
Verblijfsgebied 1 bg	27	40	Slaapkamer 1.04	25	39*)	21
Verblijfsgebied 2 bg	27	24	Woonkamer 1.06	25	24	36
			Keuken 1.07	25	24	36
Verblijfsgebied 3 verd.	29	32	Slaapkamer 2.02	27	31	31
			Slaapkamer 2.03	27	29	33
Verblijfsgebied 5 verd.	29	32	Slaapkamer 2.04	27	31*)	31

*) $G_{A,K}$ verblijfsruimten niet gelijk aan $G_{A,K}$ verblijfsgebied vanwege V/S, restrictie

Met de gehanteerde uitgangspunten kan in slaapkamer 1.04 worden voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering en wordt het binnenniveau van 33 dB niet overschreden.

In de overige vertrekken wordt niet voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering en/of wordt het binnenniveau van 33 dB overschreden.

4.2 Aanvullende maatregelen

Onderstaand zijn per ruimte de aanvullende maatregelen weergegeven om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering en het toelaatbaar binnenniveau.

Woonkamer 1.06/keuken 1.07

Achtergevel

- toepassen beglazing met een geluidsisolatie van $R_{a,tr} = 29$ dB(A) (bv 4/12/8);
- plaatsen 2x susrooster BUVA Acoustream 14 GL ZR ($D_{n,e;A,tr} = 34$ dB(A));

Rechter zijgevel

- plaatsen susrooster Buva Acoustream 14 GL ZR ($D_{n,e;A,tr} = 34$ dB(A));

Slaapkamer 2.02

Linker zijgevel

- plaatsen AGV suskast op dakraam ($D_{n,e;A,tr} = 41$ dB(A)).

Slaapkamer 2.03

Linker zijgevel

- plaatsen AGV suskast op dakraam ($D_{n,e;A,tr} = 41$ dB(A)).

Slaapkamer 2.04

Rechter zijgevel

- plaatsen 2 x AGV suskast op dakramen ($D_{n,e;A,tr} = 41$ dB(A)).

De maatregelen zijn grafisch weergegeven in bijlage 5. In bijlage 6 is weergegeven op welke wijze de AGV-suskast dient te worden gemonteerd in combinatie met het Renson ZZZ 214k zelfregelend ventilatierooster.

algemene opmerkingen

In deze rapportage is de vereiste geluidsisolatie als een $R_{a,tr}$ waarde opgegeven. Regelmatig wordt de geluidsisolatie ook opgegeven als een R_w -waarde met twee correctiefactoren C en C_{tr} , waarbij C_{tr} de correctiefactor voor het spectrum wegverkeerslawaai betreft. Als er bijvoorbeeld een geluidsisolatie wordt opgegeven van $R_w (C;C_{tr}) = 37(-2,-4)$ dB, dan heeft deze beglazing een geluidsisolatie van $R_{a,tr} = 37 - 4 = 33$ dB(A), hetgeen getoetst dient te worden aan de in dit onderzoek opgegeven geluidsisolatie.

4.3 Karakteristieke geluidwering met maatregelen

De berekening van de karakteristieke geluidwering met maatregelen is weergegeven in bijlage 3. In tabel 4.2 zijn de resultaten samengevat.

tabel 4.2: gerealiseerde karakteristieke geluidwering met maatregelen

Verblijfsgebied	$G_{A;K}$ [dB]		Verblijfsruimte	$G_{A;K}$ [dB]		Binnenniveau [dB]
	vereist	werkelijk		vereist	werkelijk	
Verblijfsgebied 1 bg	27	40	Slaapkamer 1.04	25	39*)	21
Verblijfsgebied 2 bg	27	28	Woonkamer 1.06	25	28	32
			Keuken 1.07	25	28	32
Verblijfsgebied 3 verd.	29	32	Slaapkamer 2.02	27	30	32
			Slaapkamer 2.03	27	29	33
Verblijfsgebied 5 verd.	29	31	Slaapkamer 2.04	27	30*)	32

*) $G_{A;K}$ verblijfsruimten niet gelijk aan $G_{A;K}$ verblijfsgebied vanwege V/S_r restrictie

Met de gedimensioneerde maatregelen kan in alle verblijfsgebieden en verblijfsruimten worden voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Tevens wordt het binnenniveau van 33 dB in geen enkel vertrek overschreden.

5 Resumé

In opdracht van Dhr. J. Leever is een bouwakoestisch onderzoek ingesteld voor de nieuw te bouwen woning aan de Berkenweg 23 te Zuidlaren. De geluidsbelasting op de woning bedraagt ten gevolge van de N34 meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh). Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is er een akoestisch onderzoek ingesteld naar de karakteristieke geluidwering van de gevels van de woning.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is aan te tonen dat karakteristieke geluidwering van de gevels kan voldoen aan het bouwbesluit.

Met de gehanteerde uitgangspunten kan niet in alle vertrekken niet worden voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering en/of wordt het binnenniveau van 33 dB overschreden.

Met de in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten en aanvullende maatregelen kan in alle verblijfsgebieden en verblijfsruimten wel worden voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Tevens wordt het binnenniveau van 33 dB met deze maatregelen in geen enkel vertrek overschreden.

Ingenieursbureau Spreen

W. Spreen

BIJLAGE 1

Plattegronden gevelaanzichten

BIJLAGE 2

Ventilatiebalans

UITGANGSPUNTEN VENTILATIEBEREKENING

Berekening conform NEN 1087 en NPR 1088.

Vebtilatiesysteem:	Natuurlijke aanvoer / mechanische afvoer
Doorlaatwaarde roosters boven kozijnen:	21,00 dm³/s/m1
Luchtsnelheid binnen:	8,30 dm³/s
Overstroom: <= 15 dm ³ /s.	spleet is 2 cm
Overstroom: >= 15 dm ³ /s.	deurrooster met vereiste capaciteit

maximaal af te voeren per mechanisch afzuigpunt 42,00 dm³/s

Slaapkamer 2.02 5,00 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:
 0,9 x 5,00 = **4,50 dm³/s**
 Aanvoer 7,00 dm³/s
 Via ventilatie-unit dakvenster

Afvoer via spleet onder deur naar overloop

Benodigd	Aanvoer	Afvoer
7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s

Slaapkamer 2.03 5,00 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:
 0,9 x 5,00 = **4,50 dm³/s**
 Aanvoer 7,00 dm³/s
 Via ventilatie-unit dakvenster

Afvoer via spleet onder deur naar overloop

Benodigd	Aanvoer	Afvoer
7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s

Slaapkamer 2.04 10,00 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:
 0,9 x 10,00 = **9,00 dm³/s**
 Aanvoer 9,00 dm³/s
 Via ventilatie-unit dakvenster

Afvoer via spleet onder deur naar overloop

Benodigd	Aanvoer	Afvoer
9,00 dm ³ /s	9,00 dm ³ /s	9,00 dm ³ /s

Badkamer 2.05 7,72 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:

Aanvoer via spleet onder deur vanuit overloop

Afvoer via mechanische ventilatie

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
14,00 dm ³ /s	14,00 dm ³ /s	14,00 dm ³ /s

OVERSTROOM VAN OVERLOOP NAAR HAL / ENTREE

9,00 dm³/s

Toilet 1.03 1,80 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:

Aanvoer via spleet onder deur vanuit hal / entree

Afvoer via mechanische ventilatie

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
7,00 dm ³ /s	9,00 dm ³ /s	9,00 dm ³ /s

Slaapkamer 1.04 16,18 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:

0,9 x 16,18 = **14,56 dm³/s**

Aanvoer 14,56 dm³/s via raamroosters

Lengte toe te passen roosters: **0,69 mtr.**

Afvoer via deurrooster in deur naar badkamer 1.08

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
14,56 dm ³ /s	14,56 dm ³ /s	14,56 dm ³ /s

Badkamer 1.05 5,94 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:

Aanvoer via spleet onder deur vanuit slapen 1.05

Afvoer via mechanische ventilatie

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
14,00 dm ³ /s	14,56 dm ³ /s	14,56 dm ³ /s

Woonkamer 1.06 35,00 m²

Benodigde ventilatiecapaciteit:

0,9 x 35,00 = **31,50 dm³/s**

Aanvoer 31,50 dm³/s via raamroosters

Lengte toe te passen roosters: **1,50 mtr.**

Afvoer via overstroom naar keuken 1.07

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
31,50 dm ³ /s	31,50 dm ³ /s	31,50 dm ³ /s

Keuken 1.07**19,19 m²**

Benodigde ventilatiecapaciteit:

$$0,9 \times 19,19 = 17,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Aanvoer 10,50 dm³/s via raamroostersLengte toe te passen roosters: **0,50 mtr.**

Aanvoer via overstroom vanuit woonkamer

Afvoer via mechanische ventilatie

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
21,00 dm ³ /s	10,50 dm ³ /s 31,50 dm ³ /s	(50%-eis) 42,00 dm ³ /s

Meterkast**0,50 m²**

Benodigde ventilatiecapaciteit: (eis)

Aanvoer via spleet onder deur verkeersruimte

Afvoer via rooster boven deur naar verkeersruimte

<i>Benodigd</i>	<i>Aanvoer</i>	<i>Afvoer</i>
2,00 dm ³ /s	2,00 dm ³ /s	2,00 dm ³ /s

Totale hoeveelheden/ balans

Aanvoer	Afvoer
79,56 dm ³ /s	79,56 dm ³ /s

BIJLAGE 3

Berekening Geluidwering

project 20171222, Berkenweg 23 Zuidlaren

Projectdatum 09-11-2017

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw Berkenweg 23

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door WS

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 1 BG		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	21.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	40.4	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						
debiet	18.3	dm3/s						
debiet, vereist	14.6	dm3/s						

Slaapkamer 1.04

Su,ruimte	21.5	m2								
GA;k	38.6	dB								
GA;k, vereist	25.0	dB								
V	42.7	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	38.6	dB	GA	48.9	45.4	45.2	42.5	50.5		
Lp	21.4	dB	Lp	11.1	14.6	14.8	17.5	9.5		

Voorgevel

Su,gevel	11.1	m2								
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer									
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
GA;k,gevel	39.0	dB								
GA,gevel	39.0	dB	GA,g	39.0	50.4	45.9	45.5	42.6	50.8	
			Gi,g		36.4	35.9	38.5	38.6	44.8	
Lp,gevel	21.0	dB	Lp,g	21.0	9.6	14.1	14.5	17.4	9.2	

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	46.4	13.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	57.4	2.6	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
rooster	0.89 m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	40.1	19.9	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.4 m Dh: 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										
wand	7.45 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	64.5	-4.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
fonafh	11.13 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	53.1	6.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linker zijgevel

Su,gevel	10.3	m ²			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>50.0</u>	dB									
GA,gevel	50.0	dB			GA,g	50.0	54.3	55.2	57.6	60.1	62.5
					Gi,g		40.3	45.2	50.6	56.1	56.5
Lp,gevel	10.0	dB			Lp,g	10.0	5.7	4.8	2.4	-0.1	-2.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.34 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.1	8.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
fonafh	10.34 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.4	3.6	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 2 BG	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	48.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	23.6 dB						
GA;k, vereist	27.0 dB						
debiet	79.5 dm3/s						
debiet, vereist	42.5 dm3/s						

Woonkamer 1.06/keuken 1.07

Su,ruimte	48.2 m2						
GA;k	23.6 dB						
GA;k, vereist	25.0 dB						
V	166.2 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	24.2 dB	GA	33.7	29.8	31.1	28.7	36.3
Lp	35.8 dB	Lp	26.3	30.2	28.9	31.3	23.7

Voorgevel

Su,gevel	12.1 m2	Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	--	--	--	--	--
diepte balkon/galerij	-- m	D	--	--	--	--	--
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r							
GA;k,gevel	44.2 dB						
GA,gevel	44.8 dB	GA,g	44.8	56.2	51.7	51.4	48.4
		Gi,g	42.2	41.7	44.4	44.4	50.6
Lp,gevel	15.2 dB	Lp,g	15.2	3.8	8.3	8.6	11.6
							3.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	51.6	7.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	62.7	-3.3	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	8.43m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	65.8	-6.4	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
rooster	0.89m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	45.4	14.0	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										
fonafh	12.11m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	58.0	1.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Rechter zijgevel

Su,gevel	21.5 m ²				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>32.0</u> dB										
GA,gevel	32.7 dB				GA,g	32.7	43.7	39.5	39.2	36.4	44.2
					Gi,g	29.7	29.5	32.2	32.4	38.2	
Lp,gevel	27.3 dB				Lp,g	27.3	16.3	20.5	20.8	23.6	15.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.6	19.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	50.7	8.7	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	17.82 m ²	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	50.6	8.8	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
rooster	0.89 m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	33.4	26.0	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos	1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm ³ /s debiet: 18.3 dm ³ /s										
fonafh	21.50 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.5	15.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	26.7 m ²				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>24.3</u> dB										
GA,gevel	24.9 dB				GA,g	24.9	34.2	30.4	31.9	29.6	37.2
					Gi,g	20.2	20.4	24.9	25.6	31.2	
Lp,gevel	35.1 dB				Lp,g	35.1	25.8	29.6	28.1	30.4	22.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	13.82 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.7	29.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.54 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	45.3	14.1	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	9.29 m ²	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	50.4	9.0	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
paneel	2.01 m ²	pa25b	paneel	Enkelv. paneel 10 kg/m ²	33.8	25.6	1.5	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
rooster	1.04 m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	29.8	29.6	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos	1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm ³ /s debiet: 21.4 dm ³ /s										
rooster	1.04 m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	29.8	29.6	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos	1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm ³ /s debiet: 21.4 dm ³ /s										
fonafh	26.66 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.6	19.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsruimte 3 1e verd.		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	41.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	28.7	dB						
GA;k, vereist	29.0	dB						
debiet	15.4	dm3/s						
debiet, vereist	14.0	dm3/s						

Slaapkamer 2.02

Su,ruimte	14.4	m2							
GA;k	27.2	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							
V	38.2	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	27.2	dB	GA	34.7	33.9	33.6	33.1	36.4	
Lp	34.8	dB	Lp	27.3	28.1	28.4	28.9	25.6	

Voorgevel dak

Su,gevel	12.8	m2		Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r										
GA;k,gevel	39.8	dB								
GA,gevel	39.8	dB		GA,g	39.8	48.5	47.0	45.8	45.2	48.5
				Gi,g	34.5	37	38.8	41.2	42.5	
Lp,gevel	22.2	dB		Lp,g	22.2	13.5	15.0	16.2	16.8	13.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78m2	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	49.5	12.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	41.2	20.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm3/s debiet: 5.2 dm3/s										
dak	12.02m2	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	47.6	14.4	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	67.0	-5.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linker zijgevel dak

Su,gevel	9.6	m ²			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>28.1</u>	dB									
GA,gevel	28.1	dB			GA,g	28.1	37.3	35.5	34.0	33.4	36.7
					Gi,g		23.3	25.5	27	29.4	30.7
Lp,gevel	33.9	dB			Lp,g	33.9	24.7	26.5	28.0	28.6	25.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 _{m2}	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	37.5	24.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66 _m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	29.4	32.6	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm ³ /s debiet: 5.2 dm ³ /s										
dak	8.82 _{m2}	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.9	25.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

Su,gevel	4.8	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>35.8</u>	dB									
GA,gevel	35.8	dB			GA,g	35.8	38.7	39.7	49.6	52.4	56.7
					Gi,g		24.7	29.7	42.6	48.4	50.7
Lp,gevel	26.2	dB			Lp,g	26.2	23.3	22.3	12.4	9.6	5.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	4.80 _{m2}	da36b	dak	Pannendak met knieschot	35.9	26.1	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	4.80 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Slaapkamer 2.03

Su,ruimte	27.2	m ²									
GA;k	26.0	dB									
GA;k, vereist	27.0	dB									
V	38.2	m ³									
T,ref	0.5	s									
GA	26.0	dB			GA		32.0	32.3	32.9	32.7	35.9
Lp	36.0	dB			Lp		30.0	29.7	29.1	29.3	26.1

Linker zijgevel

Su,gevel	9.6	m ²			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>27.8</u>	dB									
GA,gevel	27.8	dB			GA,g	27.8	36.9	35.2	33.7	33.1	36.2
					Gi,g		22.9	25.2	26.7	29.1	30.2
Lp,gevel	34.2	dB			Lp,g	34.2	25.1	26.8	28.3	28.9	25.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	37.5	24.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66 m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	29.2	32.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm ³ /s debiet: 5.2 dm ³ /s										
dak	8.82 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.9	25.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	41.2	20.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	12.8	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>32.2</u>	dB									
GA,gevel	32.2	dB			GA,g	32.2	35.5	37.4	41.4	43.4	48.1
					Gi,g		21.5	27.4	34.4	39.4	42.1
Lp,gevel	29.8	dB			Lp,g	29.8	26.5	24.6	20.6	18.6	13.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	12.80 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	32.3	29.7	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	52.0	10.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

Su,gevel	4.8	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>35.8</u>	dB									
GA,gevel	35.8	dB			GA,g	35.8	38.7	39.7	49.6	52.4	56.7
					Gi,g		24.7	29.7	42.6	48.4	50.7
Lp,gevel	26.2	dB			Lp,g	26.2	23.3	22.3	12.4	9.6	5.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	4.80 m ²	da36b	dak	Pannendak met knieschot	35.9	26.1	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	4.80 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 4 1e verd.			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	41.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.1	dB							
GA;k, vereist	29.0	dB							
debiet	10.3	dm3/s							
debiet, vereist	9.0	dm3/s							

Slaapkamer 2.04

Su,ruimte	41.8	m2							
GA;k	28.9	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							
V	96	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	28.9	dB		GA	34.5	34.5	36.3	36.3	39.8
Lp	33.1	dB		Lp	27.5	27.5	25.7	25.7	22.2

Achtergevel dak

Su,gevel	12.8	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
GA;k,gevel	<u>36.2</u>	dB								
GA,gevel	36.2	dB			GA,g	36.2	39.5	41.4	45.4	47.4
					Gi,g	25.5	31.4	38.4	43.4	46.1
Lp,gevel	25.8	dB			Lp,g	25.8	22.5	20.6	16.6	14.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	12.80 _{m2}	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.3	25.7	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.0	6.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Rechter zijgevel dak

Su,gevel	18.9 m ²				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>31.1</u> dB										
GA,gevel	31.1 dB				GA,g	31.1	39.2	37.4	37.3	37.0	40.4
					Gi,g		25.2	27.4	30.3	33	34.4
Lp,gevel	30.9 dB				Lp,g	30.9	22.8	24.6	24.7	25.0	21.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.56 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	38.5	23.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66 m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	33.2	28.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm ³ /s debiet: 5.2 dm ³ /s										
dak	17.32 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	38.0	24.0	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	18.88 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	57.3	4.7	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel dak

Su,gevel	9.6 m ²				Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r											
GA;k,gevel	<u>44.0</u> dB										
GA,gevel	44.0 dB				GA,g	44.0	53.2	51.4	49.9	49.2	52.5
					Gi,g		39.2	41.4	42.9	45.2	46.5
Lp,gevel	18.0 dB				Lp,g	18.0	8.8	10.6	12.1	12.8	9.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	53.5	8.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66 m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	45.2	16.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm ³ /s debiet: 5.2 dm ³ /s										
dak	8.82 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	52.9	9.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	72.2	-10.2	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

Su,gevel	10.1	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>36.6</u>	dB									
GA,gevel	36.6	dB			GA,g	36.6	39.5	40.5	50.3	53.1	57.4
					Gi,g		25.5	30.5	43.3	49.1	51.4
Lp,gevel	25.4	dB			Lp,g	25.4	22.5	21.5	11.7	8.9	4.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	10.10 _{m2}	da36b	dak	Pannendak met knieschot	36.7	25.3	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	10.10 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	57.0	5.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BIJLAGE 4

Berekening Geluidwering met maatregelen

project 20171222, Berkenweg 23 Zuidlaren

Projectdatum 09-11-2017

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw Berkenweg 23 met maatregelen

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door WS

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 1 BG		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	21.5	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	40.4	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						
debiet	18.3	dm3/s						
debiet, vereist	14.6	dm3/s						

Slaapkamer 1.04

Su,ruimte	21.5	m2							
GA;k	38.6	dB							
GA;k, vereist	25.0	dB							
V	42.7	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	38.6	dB	GA	48.9	45.4	45.2	42.5	50.5	
Lp	21.4	dB	Lp	11.1	14.6	14.8	17.5	9.5	

Voorgevel

Su,gevel	11.1	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
absorptie plafond	--		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	39.0	dB							
GA,gevel	39.0	dB	GA,g	39.0	50.4	45.9	45.5	42.6	50.8
			Gi,g		36.4	35.9	38.5	38.6	44.8
Lp,gevel	21.0	dB	Lp,g	21.0	9.6	14.1	14.5	17.4	9.2

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	46.4	13.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	57.4	2.6	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
rooster	0.89 m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	40.1	19.9	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.4 m Dh: 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										
wand	7.45 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	64.5	-4.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
fonafh	11.13 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	53.1	6.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linker zijgevel

Su,gevel	10.3	m ²			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m		D -- m							
GA;k,gevel	<u>50.0</u>	dB									
GA,gevel	50.0	dB			GA,g	50.0	54.3	55.2	57.6	60.1	62.5
					Gi,g		40.3	45.2	50.6	56.1	56.5
Lp,gevel	10.0	dB			Lp,g	10.0	5.7	4.8	2.4	-0.1	-2.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.34 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.1	8.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
fonafh	10.34 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.4	3.6	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 2 BG		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	48.2 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.5 dB							
GA;k, vereist	27.0 dB							
debiet	58.4 dm3/s							
debiet, vereist	52.5 dm3/s							

Woonkamer 1.06/keuken 1.07

Su,ruimte	48.2 m2							
GA;k	27.5 dB							
GA;k, vereist	25.0 dB							
V	166.2 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	28.2 dB		GA	35.2	33.0	34.4	35.9	39.9
Lp	31.8 dB		Lp	24.8	27.0	25.6	24.1	20.1

Voorgevel

Su,gevel	12.1 m2								
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cf	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
absorptie plafond	--		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	--	--	--	--	--	
diepte balkon/galerij	-- m		D	--	--	--	--	--	
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r									
GA;k,gevel	44.2 dB								
GA,gevel	44.8 dB		GA,g	44.8	56.2	51.7	51.4	48.4	56.6
			Gi,g	42.2	41.7	44.4	44.4	50.6	
Lp,gevel	15.2 dB		Lp,g	15.2	3.8	8.3	8.6	11.6	3.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	51.6	7.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	62.7	-3.3	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	8.43m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	65.8	-6.4	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
rooster	0.89m	sbu28f	rooster	BUVA Fitstream 21 ZR	45.4	14.0	--	DneA	27.6	29.3	27.6	26.6	26.2	33.1
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.4 m Dh: 0.4 m										
				RqA: 0.7										
				Qv: 20.6 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										
fonafh	12.11m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	58.0	1.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Rechter zijgevel

Su,gevel	21.5 m ²				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>35.8</u> dB										
GA,gevel	36.4 dB				GA,g	36.4	45.1	40.7	42.5	44.0	47.8
					Gi,g		31.1	30.7	35.5	40	41.8
Lp,gevel	23.6 dB				Lp,g	23.6	14.9	19.3	17.5	16.0	12.2

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.79 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.6	19.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	50.7	8.7	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	17.82 m ²	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	50.6	8.8	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
rooster	0.89 m	sbu34d	rooster	BUVA Acoustream 14 GL ZR	40.4	19.0	--	DneA	34.5	36.2	34.0	31.0	35.3	39.4
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 5.8										
				Qv: 13.5 dm ³ /s debiet: 12.0 dm ³ /s										
fonafh	21.50 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.5	15.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	26.7 m ²				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>28.4</u> dB										
GA,gevel	29.0 dB				GA,g	29.0	35.7	33.8	35.2	36.9	40.8
					Gi,g		21.7	23.8	28.2	32.9	34.8
Lp,gevel	31.0 dB				Lp,g	31.0	24.3	26.2	24.8	23.1	19.2

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	13.82 m ²	gd29b	glas	4/12/8 mm	31.6	27.7	0	RA	29.2	23.0	22.0	30.0	36.0	36.0
kozijn	1.54 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	45.3	14.1	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
wand	9.29 m ²	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	50.4	9.0	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
paneel	2.01 m ²	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	37.0	22.4	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
rooster	1.04 m	sbu34d	rooster	BUVA Acoustream 14 GL ZR	36.7	22.7	--	DneA	34.5	36.2	34.0	31.0	35.3	39.4
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 5.8										
				Qv: 13.5 dm ³ /s debiet: 14.0 dm ³ /s										
rooster	1.04 m	sbu34d	rooster	BUVA Acoustream 14 GL ZR	36.7	22.7	--	DneA	34.5	36.2	34.0	31.0	35.3	39.4
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		1.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Dv 0.4 m Dh 0.4 m										
				RqA: 5.8										
				Qv: 13.5 dm ³ /s debiet: 14.0 dm ³ /s										
fonafh	26.66 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.6	19.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsruimte 3 1e verd.		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	41.6	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.0	dB						
GA;k, vereist	29.0	dB						
debiet	27.7	dm3/s						
debiet, vereist	14.0	dm3/s						

Slaapkamer 2.02

Su,ruimte	14.4	m2							
GA;k	30.8	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							
V	38.2	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	30.8	dB	GA	35.7	34.7	39.7	40.8	45.6	
Lp	31.2	dB	Lp	26.3	27.3	22.3	21.2	16.4	

Voorgevel dak

Su,gevel	12.8	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r									
GA;k,gevel	39.8	dB							
GA,gevel	39.8	dB	GA,g	39.8	48.5	47.0	45.8	45.2	48.5
			Gi,g	34.5	37	38.8	41.2	42.5	
Lp,gevel	22.2	dB	Lp,g	22.2	13.5	15.0	16.2	16.8	13.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78m2	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	49.5	12.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	41.2	20.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm3/s debiet: 5.2 dm3/s										
dak	12.02m2	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	47.6	14.4	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	67.0	-5.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linker zijgevel dak

Su,gevel	9.6 m ²				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>33.3</u> dB										
GA,gevel	33.3 dB				GA,g	33.3	39.1	36.7	41.6	43.2	49.4
					Gi,g		25.1	26.7	34.6	39.2	43.4
Lp,gevel	28.7 dB				Lp,g	28.7	22.9	25.3	20.4	18.8	12.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	37.5	24.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
suskast	0.66 m	*sach41	suskast	Renson ZZZ214K met AGV-suskast	41.0	21.0	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm ³ /s debiet: 11.3 dm ³ /s										
dak	8.82 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.9	25.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

Su,gevel	4.8 m ²				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>35.8</u> dB										
GA,gevel	35.8 dB				GA,g	35.8	38.7	39.7	49.6	52.4	56.7
					Gi,g		24.7	29.7	42.6	48.4	50.7
Lp,gevel	26.2 dB				Lp,g	26.2	23.3	22.3	12.4	9.6	5.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	4.80 m ²	da36b	dak	Pannendak met knieschot	35.9	26.1	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	4.80 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Slaapkamer 2.03

Su,ruimte	27.2 m ²										
GA;k	<u>29.1</u> dB										
GA;k, vereist	27.0 dB										
V	38.2 m ³										
T,ref	0.5 s										
GA	<u>29.1</u> dB				GA		32.6	33.9	38.6	39.6	43.8
Lp	<u>32.9</u> dB				Lp		29.4	28.1	23.4	22.4	18.2

Linker zijgevel

Su,gevel	9.6	m ²			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>34.2</u>	dB									
GA,gevel	34.2	dB			GA,g	34.2	39.0	39.1	42.8	42.4	46.2
					Gi,g		25	29.1	35.8	38.4	40.2
Lp,gevel	27.8	dB			Lp,g	27.8	23.0	22.9	19.2	19.6	15.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 m ²	gs37bb	glas	Velux dakraam GGU 62	47.1	14.9	1.5	RA	36.5	26.2	32.1	36.7	43.5	45.1
suskast	0.66 m	*sach41	suskast	Renson ZZZ214K met AGV-suskast	40.8	21.2	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm ³ /s debiet: 11.3 dm ³ /s										
dak	8.82 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.9	25.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	41.2	20.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	12.8	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>32.2</u>	dB									
GA,gevel	32.2	dB			GA,g	32.2	35.5	37.4	41.4	43.4	48.1
					Gi,g		21.5	27.4	34.4	39.4	42.1
Lp,gevel	29.8	dB			Lp,g	29.8	26.5	24.6	20.6	18.6	13.9

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	12.80 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	32.3	29.7	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	52.0	10.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

Su,gevel	4.8	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>35.8</u>	dB									
GA,gevel	35.8	dB			GA,g	35.8	38.7	39.7	49.6	52.4	56.7
					Gi,g		24.7	29.7	42.6	48.4	50.7
Lp,gevel	26.2	dB			Lp,g	26.2	23.3	22.3	12.4	9.6	5.3

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	4.80 m ²	da36b	dak	Pannendak met knieschot	35.9	26.1	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	4.80 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.2	5.8	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 4 1e verd.			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	41.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.8	dB							
GA;k, vereist	29.0	dB							
debiet	27.7	dm3/s							
debiet, vereist	9.0	dm3/s							

Slaapkamer 2.04

Su,ruimte	41.8	m2							
GA;k	30.6	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							
V	96	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	30.6	dB		GA	34.9	34.7	39.8	41.3	46.4
Lp	31.4	dB		Lp	27.1	27.3	22.2	20.7	15.6

Achtergevel dak

Su,gevel	12.8	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
GA;k,gevel	<u>36.2</u>	dB								
GA,gevel	36.2	dB			GA,g	36.2	39.5	41.4	45.4	47.4
					Gi,g	25.5	31.4	38.4	43.4	46.1
Lp,gevel	25.8	dB			Lp,g	25.8	22.5	20.6	16.6	14.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	12.80 _{m2}	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	36.3	25.7	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	12.80 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	56.0	6.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Rechter zijgevel dak

Su,gevel	18.9 m ²				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
GA;k,gevel	<u>34.3</u> dB										
GA,gevel	34.3 dB				GA,g	34.3	40.2	37.7	42.6	44.1	50.4
					Gi,g		26.2	27.7	35.6	40.1	44.4
Lp,gevel	27.7 dB				Lp,g	27.7	21.8	24.3	19.4	17.9	11.6

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.56 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	38.5	23.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
suskast	0.66 m	*sach41	suskast	Renson ZZZ214K met AGV-suskast	44.8	17.2	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm ³ /s debiet: 11.3 dm ³ /s										
suskast	0.66 m	*sach41	suskast	Renson ZZZ214K met AGV-suskast	44.8	17.2	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm ³ /s debiet: 11.3 dm ³ /s										
dak	17.32 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	38.0	24.0	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	18.88 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	57.3	4.7	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel dak

Su,gevel	9.6 m ²				Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m							
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r											
GA;k,gevel	<u>44.0</u> dB										
GA,gevel	44.0 dB				GA,g	44.0	53.2	51.4	49.9	49.2	52.5
					Gi,g		39.2	41.4	42.9	45.2	46.5
Lp,gevel	18.0 dB				Lp,g	18.0	8.8	10.6	12.1	12.8	9.5

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.78 m ²	gs27k	glas	Velux dakraam GGL 59, 2 lip gasket	53.5	8.5	1.5	RA	26.9	22.6	18.9	26.9	36.4	39.3
rooster	0.66 m	*sdu28f	rooster	Renson zzz214k	45.2	16.8	--	DneA	28.0	26.2	28.2	26.4	28.3	29.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -3.1										
				Qv: 7.8 dm ³ /s debiet: 5.2 dm ³ /s										
dak	8.82 m ²	*da36a	dak	Sporenkap 12,5mm gips, 240mm min. wc	52.9	9.1	1.5	RA	36.8	26.0	32.0	39.0	44.0	47.0
fonafh	9.60 m ²	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	72.2	10.2	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Plafond

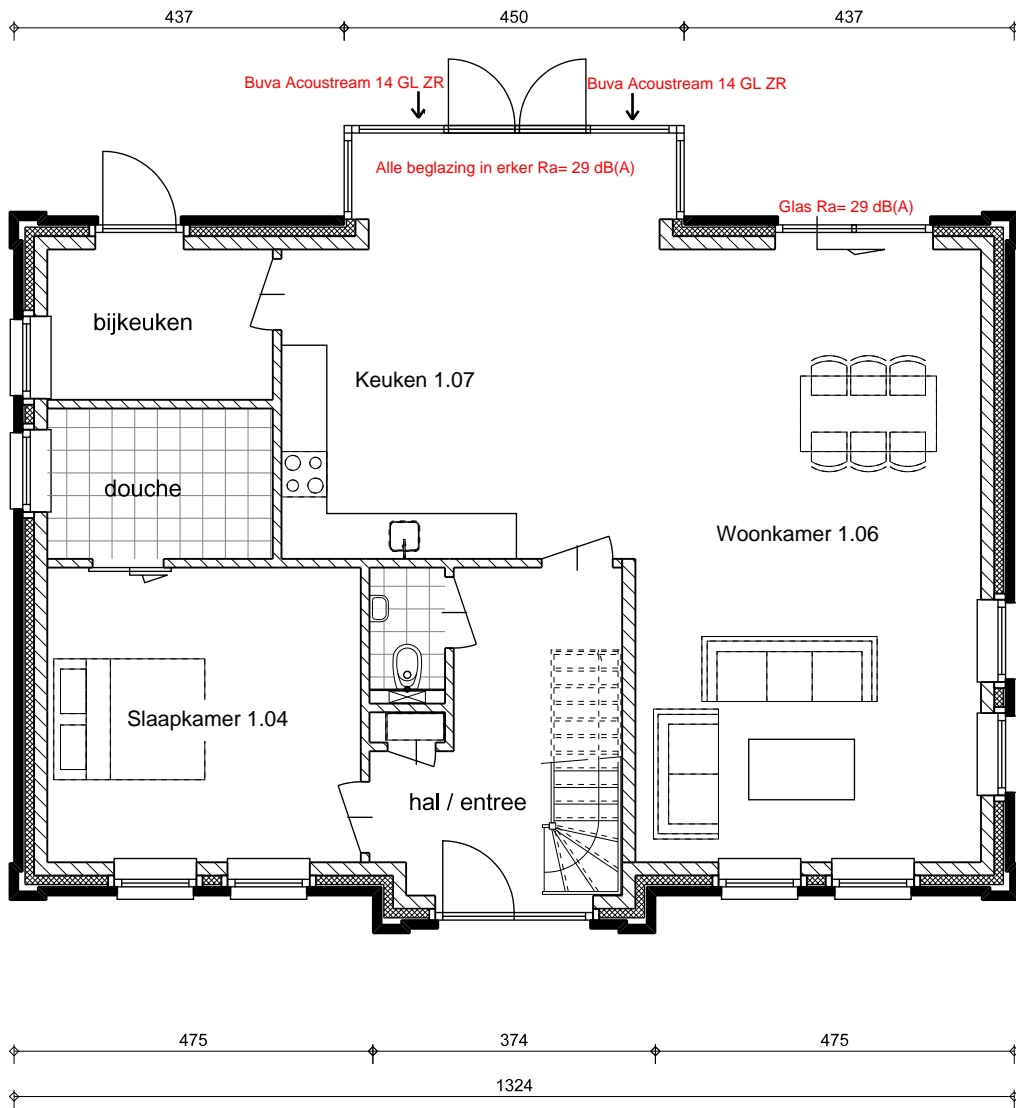
Su,gevel	10.1	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m					
GA;k,gevel	<u>36.6</u>	dB									
GA,gevel	36.6	dB			GA,g	36.6	39.5	40.5	50.3	53.1	57.4
					Gi,g		25.5	30.5	43.3	49.1	51.4
Lp,gevel	25.4	dB			Lp,g	25.4	22.5	21.5	11.7	8.9	4.6

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	10.10 _{m2}	da36b	dak	Pannendak met knieschot	36.7	25.3	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	10.10 _{m2}	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	57.0	5.0	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

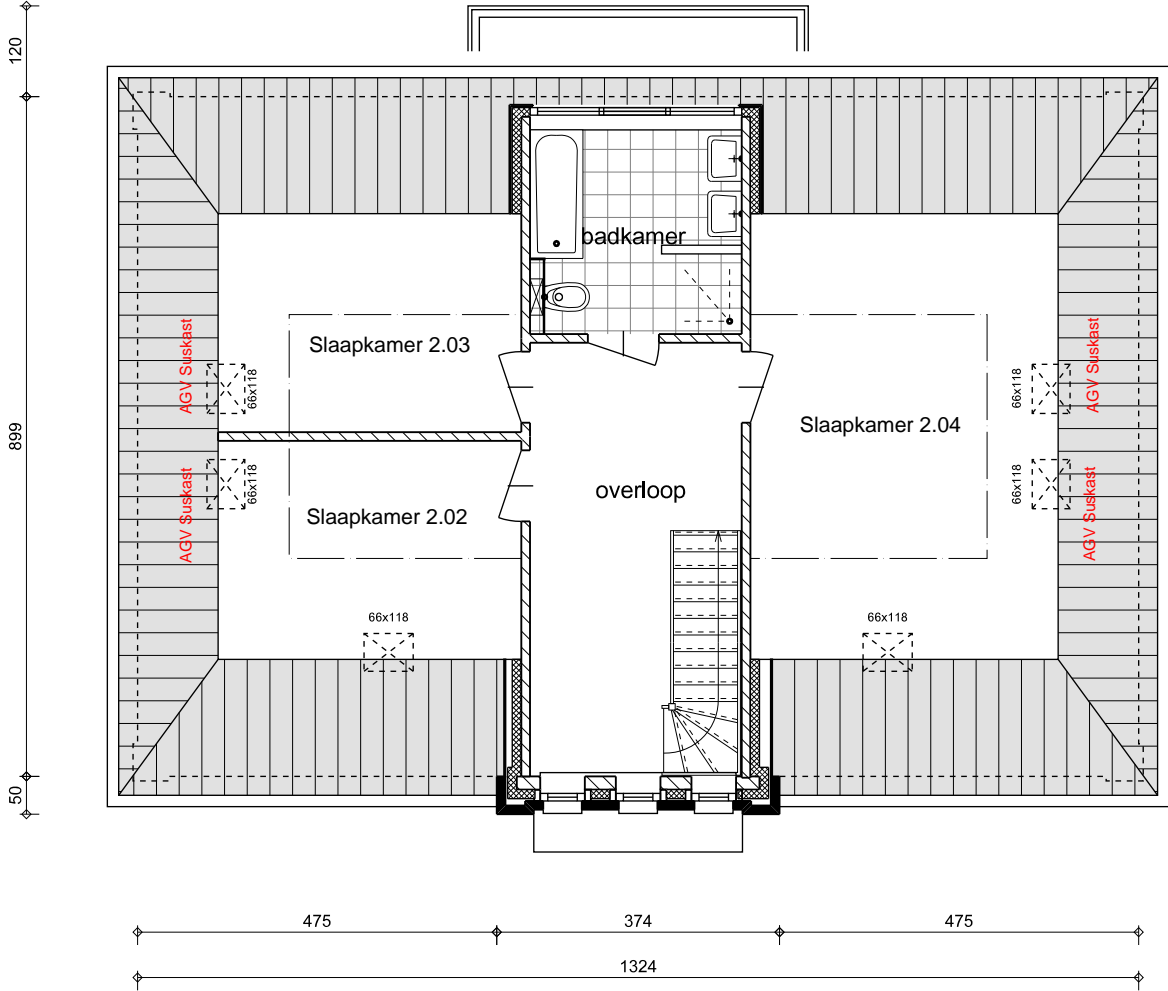
De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BIJLAGE 5

Grafische weergave maatregelen



Begane grond



Verdieping

BIJLAGE 6

AGV-/Suskast



Acoustair

NOISE CONTROL &
VIBRATION SOLUTIONS

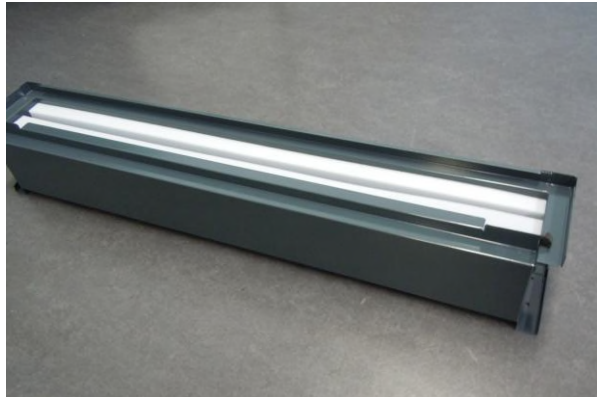
Nijverheidstraat 8
Postbus 1
2750 AA Moerkapelle

T +31 (0)79 593 13 41
F +31 (0)79 593 13 17

info@acoustair.com
www.acoustair.com

Productblad

Acoustair AGV® K-serie suskasten voor VELUX® dakvensters type GGL en GGU



Suskast type AGV K-serie



Suskast type AGV-K gemonteerd op VELUX dakvenster

Montagevoorschrift¹

- Plaats de AGV-K suskast op het VELUX® dakvenster.
- Plaats de VELUX® Ventilatiekap op de AGV-K suskast.

De Acoustair® AGV suskast wordt tussen het VELUX® dakvenster en de VELUX® ventilatiekap geplaatst. De AGV-K kan worden toegepast met zowel de standaard VELUX® ventilatiekap als met de VELUX® zelfregelende ventilatie-kit (type ZZZ 214K).

¹Zie de montagehandleiding voor verdere montage details, opmerkingen en illustraties

Kenmerken

- Suskast voor toepassing op VELUX®-dakvenster type GGL en GGU (met K-codering)
- Geluidsisolatie $D_{n,e,w} [C;Ctr] = 45 (-1;-3)$ dB
- Volumestroom² bij 1 Pa = 12,6 - 22,8 dm³/s
- Eenvoudige montage
- Voordelige oplossing voor geluid- en ventilatie eisen volgens het bouwbesluit

²Bij een suskastlengte van 1 m, met standaard kap / met zelfregulerende kap

Tabel 1. Rekenresultaten van de op ventilatiecapaciteit herleide element genormeerde geluidsisolatie (lengte ventilatieopening draaideel ca. 600 mm, lengte suskast ca. 750 mm).

Variant	Element genormeed geluidrukniveau verschil			Ventilatie capaciteit bij 1 Pa	Op ventilatiecapaciteit herleide element genormeerde geluidrukniveau verschil	Element genormeerde niveauverschil voor wegverkeer	Element genormeerde niveauverschil voor luchtverkeer	Element genormeerde niveauverschil voor luchtverkeer
	$D_{n,e,w}$ [dB]	$D_{n,e,A} = D_{n,e,w} + C$ [dB(A)]	$D_{n,e,A,Tr} = D_{n,e,w} + C_{Tr}$ [dB(A)]					
Vaste kap met AGV-K suskast	45	45-1=44	45-3=42	9,5	11,8	42	43	44
Zelfregelende kap met AGV-K suskast	43	43-1=42	43-3=41	17,1	13,3	40	40	42



Korte Beschrijving

De Acoustair AGV-K is een geluiddempende ventilatievoorziening (suskast) voor plaatsing op VELUX®-dakraamsysteem type GGL en GGU.

De Acoustair AGV-K is opgebouwd uit een sendzimirverzinktstalen huis voorzien van twee bevestigingsflenzen en is afgewerkt met een weerbestendige, milieuvriendelijke poedercoating. In het huis is duurzaam akoestisch absorptiemateriaal aangebracht. De suskasten hebben optimale thermische eigenschappen en zijn eenvoudig te monteren en te reinigen.

Samenstelling

Systeemopbouw

Suskasten De Acoustair AGV-K serie wordt geleverd in zes lengtematen. Het toe te passen type is afhankelijk van het type VELUX®-dakvenster. Zie afmetingen, gewichten. De AGV-K heeft een doorlaat van 200 cm²/m¹.

Elementopbouw

De suskast is opgebouwd uit twee elementen
- Verzinktstalen kastprofiel met een doorgaande inlaatopening aan de onder- en bovenzijde en een 3/4 flens aan de onder- en bovenzijde.
- Binnenwerk met hoogwaardig absorptiemateriaal.

Materiaal

- Kastdelen: Sendzimir verzinkt staal, kwaliteit FePo2G, zinklaagdikte 275 g/m²;
- Geluidabsorberend materiaal: Melamineschuim

Oppervlaktebehandeling Stalen kastdelen: afgewerkt met een weerbestendige poedercoating, laagdikte 70 µm

Hulpstukken Voor het monteren van de suskasten zijn geen hulpstukken nodig. Montage geschiedt d.m.v. parkerschroeven 4 mm met platte afdekkingen.

Vorm, afmetingen, gewicht

Vorm Zie illustraties

Afmetingen, gewicht

Hoogte: 121 mm; diepte: 100 mm; lengte en gewicht afhankelijk van het type:

	lengte (mm)	gewicht (kg)
- type AGV-CK-55	570	1,55
- type AGV-FK-66	680	1,85
- type AGV-MK-78	800	2,10
- type AGV-PK-94	960	2,45
- type AGV-SK-114	1160	2,95
- type AGV-UK-134	1360	3,55

Uiterlijk

Kleur RAL 7016 (Antracietgrijs)

Gassen, vloeistoffen, vaste stoffen

Luchtdoorlatendheid Bij 1 Pa

	H-doorlaat	lengte (m)	q _v (dm ³ /s)*
- type AGV-CK-55	0,02	0,52	6,6 / 11,8
- type AGV-FK-66	0,02	0,63	8,0 / 14,4
- type AGV-MK-78	0,02	0,75	9,5 / 17,1
- type AGV-PK-94	0,02	0,91	11,5 / 20,7
- type AGV-SK-114	0,02	1,11	14,1 / 25,3
- type AGV-UK-134	0,02	1,31	16,6 / 29,9

*met standaard VELUX® kap / met VELUX® zelfregulerende kap

Thermische eigenschappen

Geleiding Warmtedoorgangscoefficiënt: $U \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Akoestische eigenschappen

Luchtgeluidsisolatie Zie ook tabel 1.

Element genormeerde niveauverschil D_{n,e} [dB]

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
- standaard kap gesloten	35,7	45,0	50,4	57,9	63,0	66,5	64,0
- standaard kap open	34,5	39,6	35,0	42,8	44,3	46,6	53,4
- zelfregulerende kap gesloten	35,1	44,7	49,4	60,8	62,7	67,8	64,1
- zelfregulerende kap open	34,4	37,5	32,8	42,0	40,9	47,3	55,8

Meetrappart van Akoestisch Adviesbureau Peutz is op aanvraag verkrijgbaar.

Toepasbaarheid, ontwerp

Bruikbaarheid, functioneel Suskasten geschikt voor montage op VELUX®-dakvensters type GGL en GGU (K-serie), C, F, M, P, S en U voor toepassing in de woningbouw (zowel nieuwbouw als renovatie) en in de utiliteitsbouw.

Bruikbaarheid, voorschriften De constructie van de suskasten garandeert een toevoer van ventilatielucht die voldoet aan NEN1087 en NPR 1088.

Ontwerpdetails Dwarsdoorsneden zijn beschikbaar in CAD formaat.

Verwerkingskenmerken

Transport Door Acoustair

Verwerking Montage: door afnemer

Bediening, onderhoud

Bediening Vaste constructie

Onderhoud Uitwendig reinigen met een niet agressieve zeepoplossing. Ventilatie opening regelmatig uitzuigen met plat stofzuigermondstuk.

Economisch, commerciële factoren

Prijzen Op aanvraag

Leveringsvoorwaarden Volgens algemene leverings- en betalingsvoorwaarden voor de Metaalnijverheid [Smecoma-voorwaarden].

Levering Door Acoustair rechtstreeks aan afnemer.

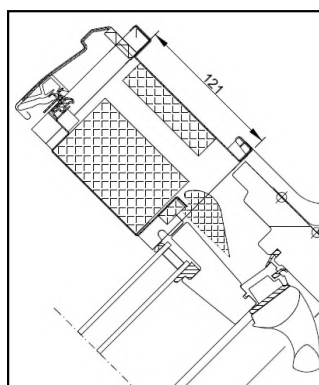
Levertijd Ca. 6 weken, in overleg zijn kortere levertijden mogelijk.

Garanties Op materiaal- en/of constructiefouten gedurende een periode van 1 jaar na levering.

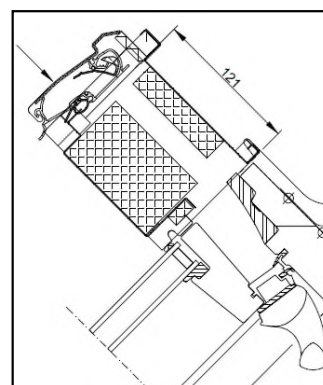
Technische service Adviseren.

Referenties

Adressen Op aanvraag te verkrijgen.



AGV i.c.m. standaard kap



AGV i.c.m. zelfregulerende kap

