



Behorend bij besluit: OLO2519025

Datum: 06 juni 2017

Namens het College van B&W van de gemeente Woerden:

A handwritten signature in white ink, appearing to read 'A. van der Vliet', is written over a dark background.



gemeente
WOERDEN

Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan 13 te Woerden

Geluidweringonderzoek

Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan 13 te Woerden

Geluidweringonderzoek

HeijWaal Projectontwikkeling

De heer R. Uijtewaal
Postbus 177
3440 AD Woerden
T: 0348-484010

RS AKOESTIEK

Griendstraat 8
8043 VH Zwolle
T: (038) 453 84 11
M: (06) 51 090 711
I: www.rsakoestiek.nl
E: info@rsakoestiek.nl

KvK Zwolle 62919725

Uitgevoerd door: ing. R. Sarkez

Rapportnummer: R00.2009b
Status: definitief
Datum: 16 mei 2017

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Situatie.....	4
2.2	Gehanteerde gegevens	4
2.3	Geluidbelasting.....	4
2.4	Wettelijk kader geluidwering.....	4
3	Geluidwering	6
3.1	Rekenmethode en –resultaten	6
3.2	Benodigde voorzieningen	6
3.2.1	Ventilatie.....	6
3.2.2	Beglazing.....	7
3.2.3	Kozijnen, naden en kieren	8
3.2.4	Gesloten geveldelen.....	8
3.2.5	Hellende daken.....	9
4	Conclusie	10

Bijlagen

Bijlage I	Ligging rekenpunten
Bijlage II	Berekeningen geluidwering

1 Inleiding

In opdracht van HeijWaal Projectontwikkeling te Woerden is een akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd voor de nieuwbouw van vier woningen aan de Johan de Wittlaan 13 te Woerden. Dit onderzoek behandelt de benodigde geluidwerende voorzieningen in de uitwendige scheidingsconstructies (gevels en/of daken) van de woningen.

Door het wegverkeer op de Johan de Wittlaan, de Utrechtsestraatweg, de Johan van Oldenbarneveltlaan, de Oudelandseweg en de Vossenschanslaan ondervinden de woningen een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde.

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek zal vastgesteld worden welke bouwkundige maatregelen nodig zijn om de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies te laten voldoen aan de in het Bouwbesluit 2012 van kracht zijnde eisen ten aanzien van de geluidwering.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

De nieuwbouw zal worden gerealiseerd aan de Johan de Wittlaan 13 te Woerden. Het betreft 4 woningen met drie bouwlagen. De gebouwhoogte bedraagt ca. 10 m.

2.2 Gehanteerde gegevens

Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- de plattegronden, doorsneden, gevels en details (bouwaanvraag) van Venster Architecten te Gouda, werknummer V2015-40, bladnummers BA-01 d.d. 27 oktober 2016 en BA-D01 d.d. 20 juli 2016;
- de ventilatieberekeningen opgesteld door Venster Architecten te Gouda, werknummer V2015-40, bladnummers BA-BB01/BB02 d.d. 27 oktober 2016 (zie paragraaf 3.2.1).

2.3 Geluidbelasting

De gevels/daken van het bouwplan ondervinden een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Johan de Wittlaan, de Utrechtsestraatweg, de Johan van Oldenbarneveltlaan, de Oudelandseweg en de Vossenschanslaan. Deze geluidbelasting is berekend door RS Akoestiek en gerapporteerd in 'Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan 13 te Woerden, Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï' met kenmerk R01.2009a d.d. 14 september 2016.

In tabel 1 is de gecumuleerde geluidbelasting opgenomen. De ligging van de rekenpunten is in figuur I.1 van bijlage I weergegeven.

Tabel 1 Gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen (excl. correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder)

Rekenpunten (zie figuur I.1)	Geluidbelasting [dB]		
	1,5 m	4,5 m	7,5 m
1	64	64	64
2	64	64	64
3	64	64	64
4	64	64	64
5	58	59	59
6	53	54	55
7	45	47	50
8	47	49	51
9	46	48	50
10	45	48	50
11	44	-	-
12	46	-	-
13	56	-	-
14	-	52	58
15	61	60	60

Uit tabel 1 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting voor het bouwplan maximaal 64 dB bedraagt. De hoogste geluidbelasting doet zich voor op de voorgevel.

2.4 Wettelijk kader geluidwering

Conform artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden van een woonfunctie. De uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied die de scheiding vormt met de buitenlucht, dient niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder bepaalde geluidbelasting en 33 dB, met een minimum van 20 dB.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 5077. Indien een verblijfsgebied bestaat uit meerdere verblijfsruimten, dan mag de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de uitzonderlijke verblijfsruimten 2 dB lager zijn dan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied.

Conform de gecumuleerde geluidbelasting van tabel 1 en de geluidweringeis is de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2 **Geluidweringeis**

Rekenpunten (zie figuur I.1)	Geluidweringeis [dB]		
	1,5 m	4,5 m	7,5 m
1	31	31	31
2	31	31	31
3	31	31	31
4	31	31	31
5	25	26	26
6	20	21	22
7 t/m 10	20	20	20
11 en 12	20	-	-
13	23	-	-
14	-	20	25
15	28	27	27

3 Geluidwering

3.1 Rekenmethode en –resultaten

De berekeningen van de geluidwering zijn uitgevoerd volgens de bepalingsmethode NPR 5272. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma BOA 4.8.3. De invoergegevens en rekenresultaten van de berekeningen van een aantal maatgevende verblijfsruimten en –gebieden zijn in bijlage II opgenomen.

3.2 Benodigde voorzieningen

Uit de rekenresultaten van bijlage II blijkt dat geluidwerende maatregelen in de uitwendige scheidingsconstructies van de onderhavige woningen nodig zijn om aan de gestelde geluidweringseisen te kunnen voldoen. Hierna worden deze maatregelen per evelement nader gespecificeerd.

In de onderhavige situatie geldt voor alle maatregelen een geluidisolatie R_A praktijkwaarde voor *wegverkeer*.

3.2.1 Ventilatie

De woningen zullen op basis van een natuurlijke luchttoevoer worden voorzien van verse lucht. Om dit te kunnen verwezenlijken zullen in de gevels en/of daken ventilatievoorzieningen (roosters en suskasten) worden opgenomen. Hierbij zal de luchtafvoer plaatsvinden middels mechanische afzuiging in de keuken, het toilet en de badkamer.

De ventilatievoorzieningen dienen te worden afgestemd op de in het Bouwbesluit gestelde nieuwbouweisen. De ventilatiecapaciteiten van de onderhavige woningen zijn opgesteld door de Venster architecten te Gouda, werknummer V2015-40, bladnummers BA-BB01/BB02 d.d. 27 oktober 2016.

Voor de woningen kunnen de volgende ventilatievoorzieningen in de gevels en/of daken worden toegepast:

- A. suskast BUVA SusStream Terra 13 ZR:
 $q_v = 13,1 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^1$ en $R_{q,A} = +14,8 \text{ dB}$ voor *wegverkeer*;
- B. hellend dak suskast BUVA SusStream Terra 250/15:
 $q_v = 13,4 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^1$ en $R_{q,A} = +13,5 \text{ dB}$ voor *wegverkeer*;
- C. rooster BUVA TopStream 21 ZR:
 $q_v = 21,1 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^1$ en $R_{q,A} = -0,8 \text{ dB}$ voor *wegverkeer*;
- D. rooster BUVA TopStream 14 ZR:
 $q_v = 14,3 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^1$ en $R_{q,A} = -1,6 \text{ dB}$ voor *wegverkeer*;

Indien gewenst kan voor een ander ventilatietype met een minstens gelijkwaardige $R_{q,A}$ (geluidisolatiewaarde) voor *wegverkeer* en een gelijkwaardige q_v (ventilatie-debiet) worden gekozen.

De bovengenoemde ventilatietypen zijn per woningtype in tabel 3 gespecificeerd.

Tabel 3 Ventilatiespecificatie per woningtype

Woningtype(n)	Verblijfsruimte(n)	Gevel	Ventilatie-debiet [dm ³ /s]	Type	Lengte [m]
A	Woonkamer/keuken 0.1	Voor	14,0	A	1,1
		Achter	24,0	D	2 x 0,9
	Slaapkamer 1.2	Voor	17,0	A	1,4
	Slaapkamer 1.3	Achter	17,2	C	0,9
	Slaapkamer 1.4	Achter	15,0	C	0,7
	Slaapkamer 2.3	Achter	23,6	B	2 x 1,0
AH	Woonkamer/keuken 0.1	Voor	15,7	A	1,1
		Achter	27,8	D	2 x 1,0
	Slaapkamer 1.2	Voor	17,0	A	1,4
	Slaapkamer 1.3	Achter	17,2	C	0,8
	Slaapkamer 1.4	Achter	15,0	C	0,8
	Slaapkamer 2.3	Achter	19,4	B	1,5
B	Woonkamer/keuken 0.1	Achter	44,1	D	3,1 ^a
	Speelkamer 0.2	Voor	16,5	A	0,5
	Slaapkamer 1.2	Achter	20,7	C	1,0
	Slaapkamer 1.3	Voor	20,6	A	2 x 0,8
	Slaapkamer 2.2	Achter	14,9	C	0,7
	Slaapkamer 2.3	Rechterzij	17,3	B	1,3
	Slaapkamer 2.4	Rechterzij	14,2	B	1,1

a) Dit ooster moet verdeeld worden in meerdere stukken, met een maximale lengte van 1,5 m per stuk.

De in tabel 3 aangegeven lengte van de ventilatievoorzieningen is de maximale lengte waarbij wordt voldaan aan de geluidweringeis. Deze lengte mag niet worden overschreden. Indien wordt gekozen voor een andere gelijkwaardige ventilatietype, dan mag de genoemde lengte met maximaal 10% worden overschreden.

3.2.2 Beglazing

In tabel 4 zijn per woningtype de benodigde geluidwerende beglazingen gespecificeerd.

Tabel 4 Geluidisolatie beglazing per woningtype

Woningtype(n)	Verblijfsruimte(n)	Gevel	Geluidisolatie R _A praktijkwaarde [dB(A)]
A & AH	Woonkamer/keuken 0.1	Voor	36
	Slaapkamer 1.2	Voor	33
	Overige	Alle	28
B	Speelkamer 0.2	Voor	36
		Rechterzij	28
	Slaapkamer 1.3	Voor	33
	Slaapkamer 2.4	Voor	33
		Rechterzij	28
Overige	Alle	28	

De opbouw van de in tabel 4 aangegeven beglazing is in tabel 5 omschreven.

Tabel 5 Opbouw beglazingen

Geluidisolatie [dB(A)]	Type beglazing	Samenstelling beglazing	Dikte beglazing [mm]
28	Standaard		
	4-12-5	-	21
	4-12-6	-	22
	4-16-6	-	26
	Saint-Gobain		
	SGG Climalit / Climaplus Acoustic 22/33 L	6-12L-4	22
	SGG Climalit / Climaplus Acoustic 25/34 (L)	6-15L-4	25
	SGG Climalit / Climaplus Acoustic 32/34 LST	8-15L-44.2	32
33	Standaard		
	4-16-12*	4-16-(5+2 hars+5)	32
	6-12-12*	6-12-(5+2 hars+5)	30
	6-24-12	-	42
	Saint-Gobain		
	SGG Climaplus Silence 31/40	6-16-44.1SI	-
	SGG Climaplus Silence 41/39	12-15-66.4	-
	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	10-15L-8	33
36	Standaard		
	9'-16-14*	(4+1 PVB+4)-16-(6+2 hars+6)	39
	9'-12-12*	(4+1 PVB+4)-12-(5+2 hars+5)	33
	Saint-Gobain		
	SGG Climalit Acoustic 34/40 LSTA	12-12L-5434	-
	SGG Climalit Silence 37/42 AST	8-20L-44/A2	-
	SGG Climaplus Silence 36/43	8-15-66.1SI	-

3.2.3 Kozijnen, naden en kieren

Met een standaard houten kozijn (33 dB(A) geluidisolatie R_A praktijkwaarde wegverkeer) wordt voldaan aan de gestelde eis.

Rondom alle te openen ramen en deuren van de verblijfsruimten aan de voorgevel dient een dubbele kierdichting (45 dB(A)) en rondom alle overige ramen en deuren dient een enkele kierdichting (35 dB(A)) met ingelaten kaderprofielen, volgens voorschrift van de fabrikant (bijvoorbeeld profielen van Deventer Benelux BV) te worden toegepast. De aansluitingen in de hoeken dienen te worden doorgelast.

De aansluiting van de kozijnen op het binnenspouwblad van de gevels dient met behulp van een schuimband met semigesloten cellen te worden afgedicht.

Om ervoor te zorgen dat de draaiende delen gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt, dienen deze te voorzien zijn van een knevelende meerpuntssluiting.

3.2.4 Gesloten geveldelen

Met de onderstaande opbouw van de steenachtige gesloten geveldeel, conform de tekeningen (zie detail 2.02), wordt voldaan aan de geluidweringeis.

- 20 mm gevelstuc;
- 100 mm metselwerk;
- 40 mm luchtspouw;
- 140 mm isolatie;
- 100 mm kalkzandsteen.

3.2.5 *Hellende daken*

Met de onderstaande hellende dakconstructie ($R_A = 35$ dB praktijkwaarde *wegverkeer*), conform de tekeningen (zie detail 3.02), wordt voldaan aan de geluidweringeis.

- keramische dakpannen op panlatten;
- 22 mm tengels;
- waterkerende folie;
- 203 mm systeemkap (bestaande uit 8 mm plaatmateriaal, 187 mineraalwol en 8 mm plaatmateriaal);
- 12,5 mm gipsplaat op 22,5 mm rachel.

4 Conclusie

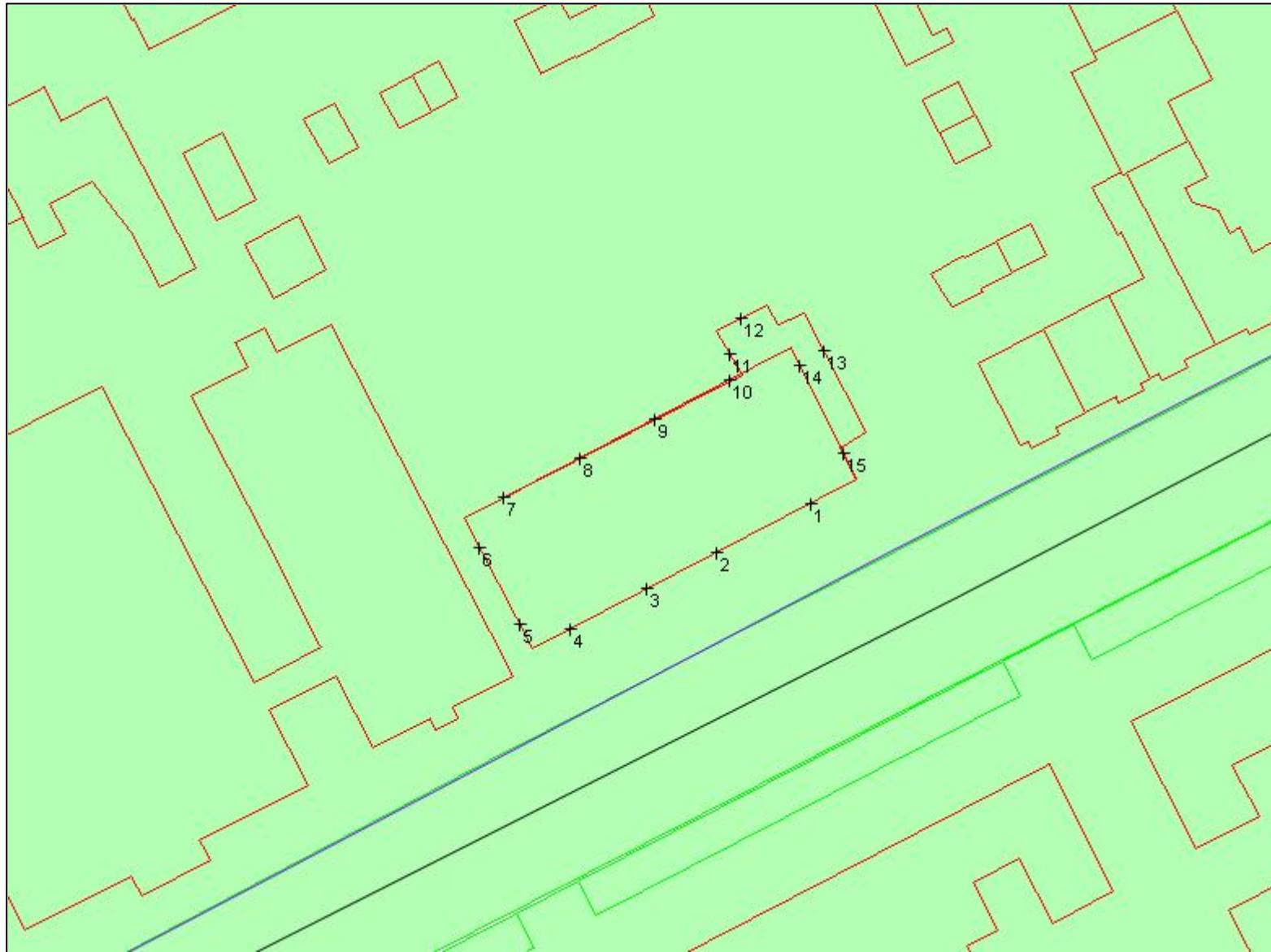
In opdracht van HeijWaal Projectontwikkeling te Woerden is een akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd voor de nieuwbouw van vier woningen aan de Johan de Wittlaan 13 te Woerden.

Op basis van de geluidbelasting en de gevelopbouw zijn de geluidwerende voorzieningen bepaald om aan de gestelde geluidweringeisen van het Bouwbesluit 2012 te kunnen voldoen.

Uit de berekeningen blijkt dat, conform de voorzieningen zoals omschreven in paragraaf 3.2, kan worden voldaan aan de gestelde geluidweringeisen van het Bouwbesluit 2012.

Bijlage I Ligging rekenpunten

project Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan te Woerden
opdrachtgever HeijWaal Projectontwikkeling



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ hulplijn
- █ scherp scherm
- █ extrastomp scherm
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur I.1
Ligging rekenpunten



Bijlage II Berekeningen geluidwering

project 2009a, Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan 13 te Woerden

Projectdatum 10-05-2017
Opdrachtgever Heijwaal Projectontwikkeling te Woerden
Uitgevoerd door ing. R.S arkez

gebouw Woningtype A

Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door ing. R. Sarkez

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

verblijfsgebied		Slaapkamer 1.2					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB										
Opgegeven als		Lden										
Su,tot	10.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	31.3	dB										
GA;k, vereist	31.0	dB										
debiet	18.3	dm3/s										
debiet, vereist	17.0	dm3/s										

slaapkamer 1.2

Su,ruimte	10.1	m2									
GA;k	31.3	dB									
GA;k, vereist	31.0	dB									
V	50.4	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	33.5	dB				GA	38.0	37.5	42.7	43.7	48.9
Lp	30.5	dB				Lp	26.0	26.5	21.3	20.3	15.1

Voorgevel

Su,gevel	10.1	m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272) absorptie plafond	handinvoer	--				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	31.3	dB									
GA,gevel	33.5	dB				GA,g	33.5	38.0	37.5	42.7	43.7
						Gi,g	24	27.5	35.7	39.7	42.9
Lp,gevel	30.5	dB				Lp,g	30.5	26.0	26.5	21.3	20.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.50 m2	gh33d	glas	4/16/12* mm	35.8	26.0	0	RA	32.7	24.0	26.0	34.0	41.0	42.0
kozijn	1.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	39.2	22.5	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	8.40 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.9	18.9	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand_1	6.00 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.5	11.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.30 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	54.9	6.9	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
suskast	1.40 m	sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 13 - ZR	35.3	26.5	--	DneA	43.6	32.8	37.3	47.8	57.1	62.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 14.8										
				Qv: 13.1 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										

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

verblijfsgebied		Slaapkamer 2.3				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	51	dB									
Opgegeven als		Lden									
Su,tot	20.3	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	27.5	dB									
GA;k, vereist	20.0	dB									
debiet	26.8	dm3/s									
debiet, vereist	23.6	dm3/s									

slaapkamer 2.3

Su,ruimte	20.3	m2								
GA;k	27.2	dB								
GA;k, vereist	20.0	dB								
V	57.5	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	27.2	dB		GA	31.6	32.3	36.9	35.8	38.6	
Lp	23.8	dB		Lp	19.4	18.7	14.1	15.2	12.4	

Achtergevel

Su,gevel	20.3	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				
GA;k,gevel	27.2	dB								
GA,gevel	27.2	dB		GA,g	27.2	31.6	32.3	36.9	35.8	38.6
Lp,gevel	23.8	dB		Gi,g	17.6	22.3	29.9	31.8	32.6	
				Lp,g	23.8	19.4	18.7	14.1	15.2	12.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.90 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	35.1	15.9	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	0.70 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	44.7	6.3	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	8.40 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	35.0	16.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
hellend dak	17.70 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.1	19.9	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
suskast	2.00 m	*sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 250/15	33.4	17.6	--	DneA	42.2	31.9	35.5	46.1	55.2	62.1
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 7.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 13.5										
				Qv: 13.4 dm3/s debiet: 26.8 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Slaapkamers 1.3 & 1.4		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	49	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	17.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	20.4	dB						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	33.8	dm3/s						
debiet, vereist	32.2	dm3/s						

slaapkamer 1.3

Su,ruimte	10.7	m2							
GA;k	20.6	dB							
GA;k, vereist	20.0	dB							
V	51.3	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	22.7	dB		GA	36.1	31.6	26.8	27.7	31.5
Lp	26.3	dB		Lp	12.9	17.4	22.2	21.3	17.5

Achtergevel

Su,gevel	10.7	m2									
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer										
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	20.6	dB									
GA,gevel	22.7	dB			GA,g	22.7	36.1	31.6	26.8	27.7	31.5
					Gi,g	22.1	21.6	19.8	23.7	25.5	
Lp,gevel	26.3	dB			Lp,g	26.3	12.9	17.4	22.2	21.3	17.5

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.50 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	31.4	15.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	1.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	39.5	7.5	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	8.40 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	32.5	14.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
wand_1	6.60 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.3	-3.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.30 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	55.2	-8.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
rooster	0.90 m	sbu26g	rooster	BUVA TopStream-21 Zelfregelend	21.4	25.6	--	DneA	26.0	29.3	27.6	23.5	25.8	28.4
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 21.1 dm3/s debiet: 19.0 dm3/s										

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

slaapkamer 1.4

Su,ruimte	6.8	m2												
GA;k	20.0	dB												
GA;k, vereist	20.0	dB												
V	43.6	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	23.3	dB						GA	37.2	32.6	27.3	28.3	32.2	
Lp	25.7	dB						Lp	11.8	16.4	21.7	20.7	16.8	

Achtergevel

Su,gevel 6.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
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 20.0 dB

GA,gevel 23.3 dB

GA,g 23.3 37.2 32.6 27.3 28.3 32.2

Gi,g 23.2 22.6 20.3 24.3 26.2

Lp,gevel 25.7 dB

Lp,g 25.7 11.8 16.4 21.7 20.7 16.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	32.2	13.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	40.9	4.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.20 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	33.6	12.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
wand_1	4.70 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	-4.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.20 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	55.0	-9.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
rooster	0.70 m	sbu26g	rooster	BUVA TopStream-21 Zelfregelend	20.5	25.2	--	DneA	26.0	29.3	27.6	23.5	25.8	28.4
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 21.1 dm3/s debiet: 14.8 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Woonkamer/keuken 0.1 (A)		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	47	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	18.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	20.5	dB						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	25.7	dm3/s						
debiet, vereist	24.0	dm3/s						

woonkamer/keuken 0.1

Su,ruimte	18.9	m2						
GA;k	20.5	dB						
GA;k, vereist	20.0	dB						
V	173.3	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	25.4	dB	GA	37.8	33.5	29.3	31.1	34.8
Lp	21.6	dB	Lp	9.2	13.5	17.7	15.9	12.2

Achtergevel

Su,gevel	18.9	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	20.5	dB						
GA,gevel	25.4	dB	GA,g	25.4	37.8	33.5	29.3	31.1
			Gi,g	23.8	23.5	22.3	27.1	28.8
Lp,gevel	21.6	dB	Lp,g	21.6	9.2	13.5	17.7	15.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.60 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	29.0	13.1	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	3.00 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	38.3	3.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	21.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	30.9	11.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
wand	8.30 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.8	-9.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
rooster	1.80 m	sbu27e	rooster	BUVA TopStream-14 Zelfregelend	21.8	20.4	--	DneA	26.8	29.5	28.1	23.6	27.2	29.9
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: -1.6										
				Qv: 14.3 dm3/s debiet: 25.7 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Woonkamer/keuken 0.1 (V)		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	10.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	31.5	dB						
GA;k, vereist	31.0	dB						
debiet	14.4	dm3/s						
debiet, vereist	14.0	dm3/s						

woonkamer/keuken 0.1

Su,ruimte	10.1	m2							
GA;k	31.5	dB							
GA;k, vereist	31.0	dB							
V	173.3	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	39.0	dB		GA	42.7	43.9	48.7	48.8	54.4
Lp	25.0	dB		Lp	21.3	20.1	15.3	15.2	9.6

Voorgevel

Su,gevel	10.1	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	31.5	dB								
GA,gevel	39.0	dB		GA,g	39.0	42.7	43.9	48.7	48.8	54.4
				Gi,g	28.7	33.9	41.7	44.8	48.4	
Lp,gevel	25.0	dB		Lp,g	25.0	21.3	20.1	15.3	15.2	9.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.80 m2	gv36	glas	4/40/12* mm	35.8	20.6	0	RA	35.6	24.0	31.0	39.0	46.0	47.0
kozijn	1.90 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	37.6	18.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	8.00 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	43.1	13.4	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand	3.40 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.0	3.5	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
suskast	1.10 m	sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 13 - ZR	36.6	19.9	--	DneA	43.6	32.8	37.3	47.8	57.1	62.5
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 14.8										
				Qv: 13.1 dm3/s debiet: 14.4 dm3/s										

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

project 2009a, Nieuwbouw 4 woningen Johan de Wittlaan 13 te Woerden

Projectdatum 10-05-2017
Opdrachtgever Heijwaal Projectontwikkeling te Woerden
Uitgevoerd door ing. R.S arkez

gebouw Woningtype B

Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door ing. R. Sarkez

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

verblijfsgebied		Slaapkamer 1.3					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	14.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	31.6	dB										
GA;k, vereist	31.0	dB										
debiet	21.0	dm3/s										
debiet, vereist	20.6	dm3/s										

slaapkamer 1.3

Su,ruimte	14.7	m2										
GA;k	31.6	dB										
GA;k, vereist	31.0	dB										
V	50.7	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	32.2	dB				GA		36.8	36.2	41.2	42.0	47.2
Lp	31.8	dB				Lp		27.2	27.8	22.8	22.0	16.8

Voorgevel

Su,gevel	14.7	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	31.6	dB										
GA,gevel	32.2	dB				GA,g	32.2	36.8	36.2	41.2	42.0	47.2
						Gi,g		22.8	26.2	34.2	38	41.2
Lp,gevel	31.8	dB				Lp,g	31.8	27.2	27.8	22.8	22.0	16.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.80 m2	gh33d	glas	4/16/12* mm	35.6	27.8	0	RA	32.7	24.0	26.0	34.0	41.0	42.0
kozijn	1.90 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	39.2	24.2	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	12.60 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.7	20.7	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand_1	8.50 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.6	12.8	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.50 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	54.3	9.1	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
suskast	1.60 m	sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 13 - ZR	36.4	27.0	--	DneA	43.6	32.8	37.3	47.8	57.1	62.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 14.8										
				Qv: 13.1 dm3/s debiet: 21.0 dm3/s										

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

verblijfsgebied		Slaapkamers 2.3 & 2.4					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB					
Opgegeven als		Lden					
Su,tot	43.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
GA;k	33.3	dB					
GA;k, vereist	31.0	dB					
debiet	32.2	dm3/s					
debiet, vereist	31.5	dm3/s					

slaapkamer 2.3

Su,ruimte	18.4	m2						
GA;k	32.2	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						
V	32.9	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	32.2	dB	GA	36.0	37.3	41.9	41.7	44.7
Lp	31.8	dB	Lp	28.0	26.7	22.1	22.3	19.3

Rechterzijgevel

Su,gevel	18.4	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	32.2	dB							
GA,gevel	32.2	dB	GA,g	32.2	36.0	37.3	41.9	41.7	44.7
			Gi,g	22	27.3	34.9	37.7	38.7	
Lp,gevel	31.8	dB	Lp,g	31.8	28.0	26.7	22.1	22.3	19.3

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.00 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	41.4	22.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	0.30 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	52.0	12.0	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.20 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	41.6	22.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
hellend dak	17.10 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.9	29.1	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
suskast	1.30 m	*sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 250/15	38.8	25.2	--	DneA	42.2	31.9	35.5	46.1	55.2	62.1
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 7.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 13.5										
				Qv: 13.4 dm3/s debiet: 17.4 dm3/s										

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

slaapkamer 2.4

Su,ruimte	24.8	m2						
GA;k	28.0	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						
V	25.6	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	28.0	dB	GA	31.8	33.2	37.5	37.4	40.9
Lp	36.0	dB	Lp	32.2	30.8	26.5	26.6	23.1

Rechterzijgevel

Su,gevel	15	m ²			Cl	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
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>29.8</u>	dB									
GA,gevel	29.8	dB			GA,g	29.8	33.8	34.9	39.4	38.9	41.8
					Gi,g	19.8	24.9	32.4	34.9	35.8	
Lp,gevel	34.2	dB			Lp,g	34.2	30.2	29.1	24.6	25.1	22.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.00 m ²	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.4	25.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	0.30 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	48.9	15.1	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.20 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.5	25.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
hellend dak	13.70 m ²	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	32.7	31.3	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
suskast	1.10 m	*sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 250/15	36.5	27.5	--	DneA	42.2	31.9	35.5	46.1	55.2	62.1
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 7.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 13.5										
				Qv: 13.4 dm ³ /s debiet: 14.7 dm ³ /s										

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

Voorgevel

Su,gevel	9.8	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>32.8</u>	dB									
GA,gevel	32.8	dB			GA,g	32.8	36.2	38.0	41.9	42.8	48.0
					Gi,g	22.2	28	34.9	38.8	42	
Lp,gevel	31.2	dB			Lp,g	31.2	27.8	26.0	22.1	21.2	16.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.70 m ²	gh33d	glas	4/16/12* mm	40.6	23.4	0	RA	32.7	24.0	26.0	34.0	41.0	42.0
kozijn	0.30 m ²	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	44.9	19.1	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	3.80 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	45.6	18.4	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
hellend dak	3.80 m ²	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.3	29.7	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
wand	5.00 m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	50.6	13.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

verblijfsgebied		Speelkamer 0.2					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als		Lden					
Su,tot	22.2 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	32.2	dB					
GA;k, vereist	31.0 dB						
debiet	18.3	dm3/s					
debiet, vereist	16.5 dm3/s						

speelkamer 0.2

Su,ruimte	22.2 m2							
GA;k	30.9	dB						
GA;k, vereist	31.0 dB							
V	49.3 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	30.9	dB	GA	36.0	36.2	40.1	38.1	41.5
Lp	33.1	dB	Lp	28.0	27.8	23.9	25.9	22.5

Rechterzijgevel

Su,gevel	7 m2									
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer									
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m							
GA;k,gevel	34.7 dB									
GA,gevel	34.7 dB									
				GA,g	34.7	42.0	40.1	44.0	40.5	42.8
				Gi,g	28	30.1	37	36.5	36.8	
Lp,gevel	29.3 dB			Lp,g	29.3	22.0	23.9	20.0	23.5	21.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.30 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	39.1	24.9	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	0.70 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	47.0	17.0	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	6.20 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.7	25.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
wand_1	4.80 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.6	7.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.20 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	61.8	2.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
suskast	0.90 m	sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 13 - ZR	42.3	21.7	--	DneA	43.6	32.8	37.3	47.8	57.1	62.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 14.8										
				Qv: 13.1 dm3/s debiet: 11.8 dm3/s										

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

Voorgevel

Su,gevel 15.2 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
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 33.2 dB

GA,gevel 33.2 dB

GA,g 33.2 37.2 38.4 42.4 41.8 47.4

Gi,g 23.2 28.4 35.4 37.8 41.4

Lp,gevel 30.8 dB

Lp,g 30.8 26.8 25.6 21.6 22.2 16.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.10 m2	gv36	glas	4/40/12* mm	36.9	27.1	0	RA	35.6	24.0	31.0	39.0	46.0	47.0
kozijn	2.70 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	38.2	25.8	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	12.80 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	43.2	20.8	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
wand	6.40 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.3	11.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
suskast	0.50 m	sbu43a	suskast	BUVA SusStream Terra 13 - ZR	41.9	22.1	--	DneA	43.6	32.8	37.3	47.8	57.1	62.5
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 14.8										
				Qv: 13.1 dm3/s debiet: 6.6 dm3/s										

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

verblijfsgebied	Woonkamer/keuken 0.1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	47	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	32.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	20.0	dB						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	44.3	dm3/s						
debiet, vereist	44.1	dm3/s						

woonkamer/keuken 0.1

Su,ruimte	32.6	m2							
GA;k	20.0	dB							
GA;k, vereist	20.0	dB							
V	228.4	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	23.7	dB		GA	35.6	31.5	27.9	29.4	32.9
Lp	23.3	dB		Lp	11.4	15.5	19.1	17.6	14.1

Achtergevel

Su,gevel	32.6	m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272) absorptie plafond	handinvoer	--		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	20.0	dB								
GA,gevel	23.7	dB		GA,g	23.7	35.6	31.5	27.9	29.4	32.9
				Gi,g	21.6	21.5	20.9	25.4	26.9	
Lp,gevel	23.3	dB		Lp,g	23.3	11.4	15.5	19.1	17.6	14.1

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	18.60 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	27.5	15.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kozijn	8.00 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50	36.4	6.9	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	58.50 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	28.9	14.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
wand_1	5.60 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.9	12.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand_2	0.40 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	58.7	15.4	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
rooster	3.10 m	sbu27e	rooster	BUVA TopStream-14 Zelfregelend	21.8	21.6	--	DneA	26.8	29.5	28.1	23.6	27.2	29.9
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: -1.6										
				Qv: 14.3 dm3/s debiet: 44.3 dm3/s										

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