



RAPPORTAGE

onderzoek geluidwering gevels

Mooksebaan 2a

Groesbeek



Rapport onderzoek geluidwering gevels

Mooksebaan 2a, Groesbeek

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	19916.005
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	28 maart 2023
Opsteller ¹	De heer M.C.H. Verhoeven, BSc
Kwaliteitscontrole	Mevrouw I. Kemper, MSc

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

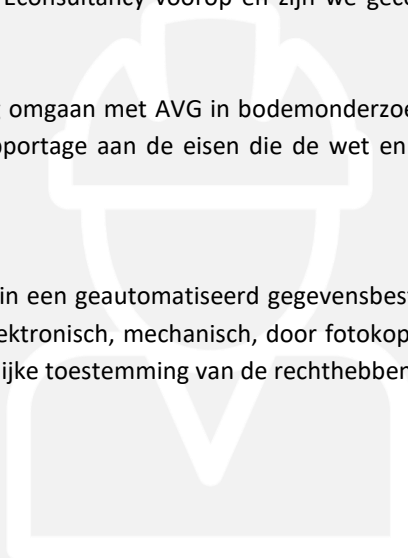
CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	1
1.1 Conclusie	1
2 INLEIDING	2
3 WETTELIJK KADER.....	3
4 UITGANGSPUNTEN	4
5 BEREKENINGEN	5
5.1 Resultaten	5
5.2 Conclusie	7

SAMENVATTING

Econsultancy heeft een onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd voor het nieuwbouwplan aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek. Het plan voorziet in de realisatie van vijf grondgebonden woningen. Voor het plan is reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd. In het rapport wordt een gecumuleerde geluidsbelasting van ten hoogste 66 dB berekend. Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels is door de opdrachtgever een tekening van het bouwplan aangeleverd.

Voor het plan zijn de volgende standaard gevelelementen opgenomen:

- plat dak: da39: 150 mm lichtbeton + bitumineuze dakbedekking, circa 100 kg/m²;
- kozijn: minimaal 50 mm, hout, enkelvoudig aluminium of kunststof;
- beglazing: gw32, R_{Atr} ; ≥ 32 dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 6-16-10 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 26/40, of Scheuten Isolide Phon S 41/34;
- muur: mw51c: steenachtige spouwmuur met minerale wol, 400 kg/m²;
- ventilatie: type D (gebalanceerd met WTW);
- kieren en naden:
 - ramen: k40b, matige dubbele dichting;
 - deuren: k40c, dubbele aanslag rondom;
 - naden: na51, schuimband en een afdeklath;

De karakteristieke geluidwering van de gevels en de resulterende binnenniveaus zijn met behulp van het programma BOA versie 6.0.0 (build 2) met de rekenmethode zoals opgenomen in de NPR 5272 en het spectrum voor wegverkeer NEN 5077/RMG2012 berekend.

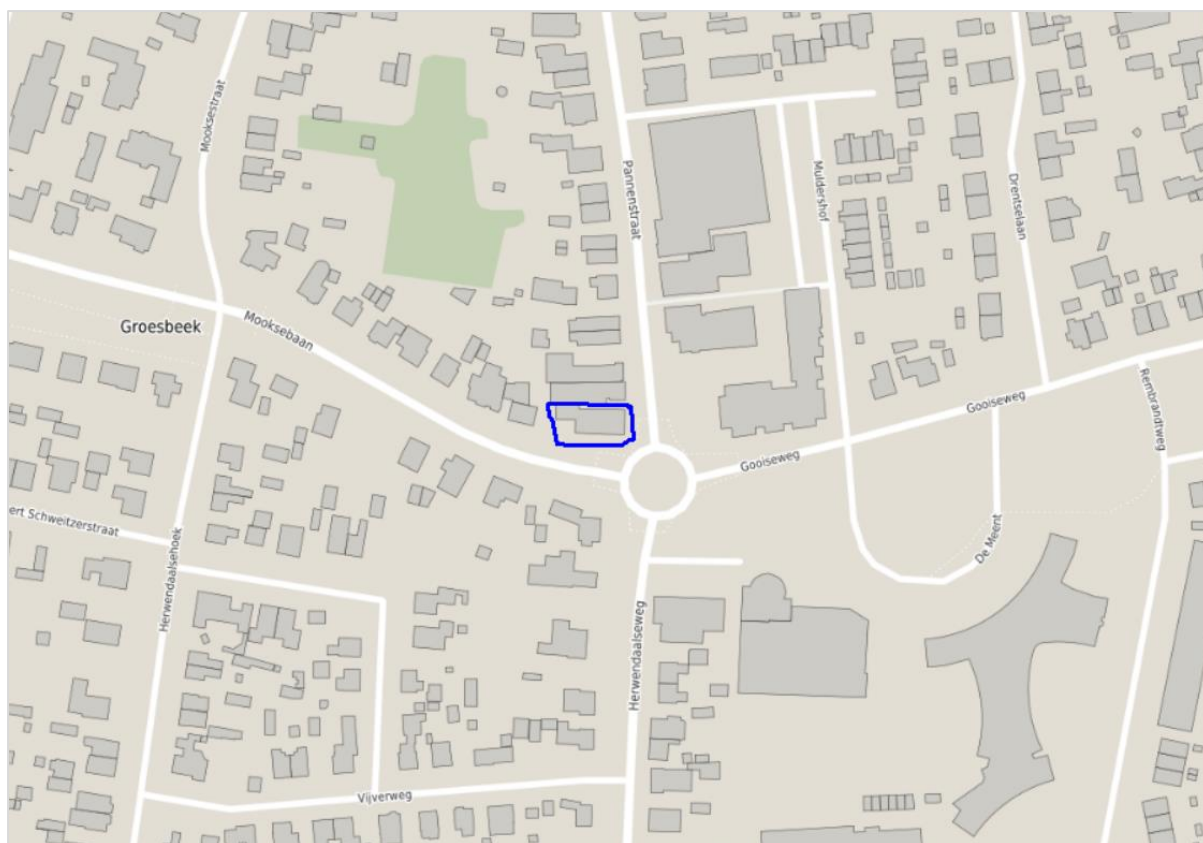
Voor de begane grond en eerste verdieping van de woningen zijn aanvullende voorzieningen benodigd. De berekeningen zijn enkel voor de maatgevende woningen uitgevoerd, zijnde woning 1, 2 en 5. Gekeken naar de gevelopbouw en geluidbelastingen kan voor de voorzieningen voor de woningen 3 en 4 aangesloten worden bij de voorzieningen voor woning 2. Met de situering van de gevels en de hoogte van de geluidsbelastingen is rekening gehouden met onderstaande aanvullende voorzieningen. Voor alle in het onderzoek gehanteerde voorzieningen geldt dat alternatieven mogelijk zijn, zolang deze minimaal akoestisch gelijkwaardig zijn aan onderstaand overzicht:

- kozijn: ko37b, diverse materialen 80-120 mm;
- beglazing:
 - gw34, $R_{Atr} \geq 34$ dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 4-40-10 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 34/42, of Scheuten Isolide Phon S 42/36;
 - gw36, $R_{Atr} \geq 36$ dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 4-80-6 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44, of Scheuten Isolde Phon S 44/34;

Voor het verlenen van de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen gelden, uitgaand van de realisatie van de voorgeschreven (of akoestisch gelijkwaardige) voorzieningen, geen akoestische belemmeringen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft een onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd voor het nieuwbouwplan aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek. Het plan voorziet in de realisatie van vijf grondgebonden woningen. In figuur 1.1 is de situering van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied.

Voor het plan is reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd². In het rapport wordt een gecumuleerde geluidsbelasting van ten hoogste 66 dB berekend. Gezien de vast te stellen hogere waarden voor het plan kan niet worden volstaan met de standaard te realiseren karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB uit het Bouwbesluit voor nieuwbouwwoningen en dient een nader onderzoek naar de geluidswering van de gevels plaats te vinden.

² Rapport akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, 19916.003 D1 Econsultancy d.d. 6 januari 2023.

2 WETTELIJK KADER

Het Bouwbesluit stelt in afdeling 3.1 'bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw' conform NEN 5077 eisen aan de karakteristieke geluidwering van een gevel van verblijfsgebieden en -ruimten. Daarnaast worden in afdeling 3.6 'Luchtverversing' conform NEN 1087 eisen gesteld aan de minimale luchtverversing voor verblijfsgebieden en -ruimten. In tabel 2.1 zijn de verschillende eisen weergegeven.

Tabel 2.1 Overzicht eisen aan karakteristieke geluidwering en luchtverversing.

omschrijving	karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$ [dB])
woonfunctie, verblijfsgebied (verkeerslawaaï)	$\geq$ geluidsbelasting – 33 dB met een minimum van 20 dB
woonfunctie, verblijfsruimte (verkeerslawaaï)	$\geq$ geluidsbelasting – 35 dB met een minimum van 20 dB
omschrijving	ventilatiecapaciteit [dm^3/s]
woonfunctie, verblijfsgebied	0,9 per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van 7
woonfunctie, verblijfsruimte	0,7 per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van 7
woonfunctie, verblijfsgebied/-ruimte met kooktoestel	≥ 21
toilet ruimte	≥ 7
badruimte	≥ 14

De woning wordt met een warmteterugwin-installatie (WTW) mechanisch geventileerd. Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels zijn derhalve geen aanvullende ventilatievoorzieningen (natuurlijke toevoer) in rekening gebracht.

3 UITGANGSPUNTEN

Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels is door de opdrachtgever een tekening van het bouwplan aangeleverd. De tekening voor het plan is in bijlage 1 bijgevoegd.

Voor het plan zijn de volgende standaard gevelelementen opgenomen:

- plat dak: da39: 150 mm lichtbeton + bitumineuze dakbedekking, circa 100 kg/m²;
- kozijn³: minimaal 50 mm, hout, enkelvoudig aluminium of kunststof;
- beglazing: gw32, R_{Atr} ; ≥ 32 dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 6-16-10 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 26/40, of Scheuten Isolide Phon S 41/34;
- muur: mw51c: steenachtige spouwmuur met minerale wol, 400 kg/m²;
- ventilatie: type D (gebalanceerd met WTW);
- kieren en naden:
 - ramen: k40b, matige dubbele dichting;
 - deuren: k40c, dubbele aanslag rondom;
 - naden: na51, schuimband en een afdeklát;

³ De geluidisolatie van het glas is < 35 dB(A). De kozijnen zijn niet separaat verrekend, maar bij het glasoppervlak geteld.

4 BEREKENINGEN

4.1 Resultaten

De karakteristieke geluidwering van de gevels en de resulterende binnenniveaus zijn met behulp van het programma BOA versie 6.0.0 (build 2) met de rekenmethode zoals opgenomen in de NPR 5272 en het spectrum voor wegverkeer NEN 5077/RMG2012 berekend. In de berekeningen is rekening gehouden met de voorgescreven veiligheidsmarge en variatie van de geluidbelastingen over de verschillende gevelvlakken. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage 2 opgenomen.

Voor de begane grond en eerste verdieping van de woningen zijn aanvullende voorzieningen benodigd. De berekeningen zijn enkel voor de maatgevende woningen uitgevoerd, zijnde woning 1, 2 en 5. Gekeken naar de gevelopbouw en geluidbelastingen kan voor de voorzieningen voor de woningen 3 en 4 aangesloten worden bij de voorzieningen voor woning 2. Met de situering van de gevels en de hoogte van de geluidsbelastingen is rekening gehouden met onderstaande aanvullende voorzieningen. Voor alle in het onderzoek gehanteerde voorzieningen geldt dat alternatieven mogelijk zijn, zolang deze minimaal akoestisch gelijkwaardig⁴ zijn aan onderstaand overzicht:

- kozijn: ko37b, diverse materialen 80-120 mm;
- beglazing:
 - gw34, $R_{Atr} \geq 34$ dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 4-40-10 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 34/42, of Scheuten Isolide Phon S 42/36;
 - gw36, $R_{Atr} \geq 36$ dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas 4-80-6 mm, SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44, of Scheuten Isolde Phon S 44/34;

De balkondeuren op de eerste verdieping van alle woningen dient uitgevoerd te worden als één openslaande deur en één vast deel. In figuur 4.1, 4.2 en 4.3 zijn de aanvullende voorzieningen op de gevelaanzichten weergegeven.

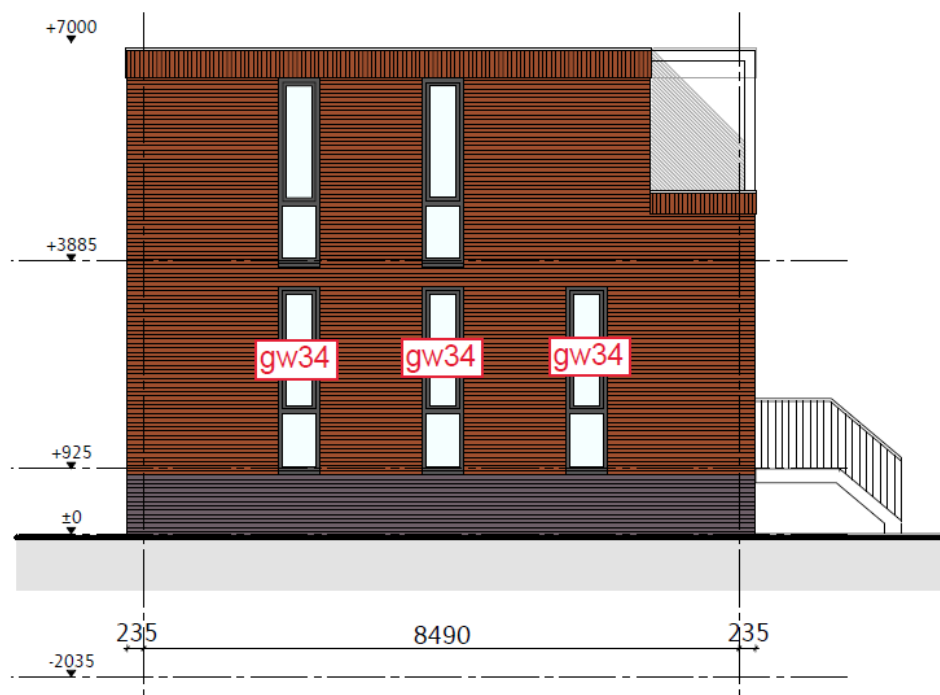
⁴ Hierbij dient rekening te worden gehouden met de veelal te hanteren veiligheidsmarge van -1,5 dB op de aangeleverde geluidsisolatiewaarde.



Figuur 4.1 Aanvullende voorzieningen voorgevel.



Figuur 4.2 Aanvullende voorzieningen rechterzijgevel.

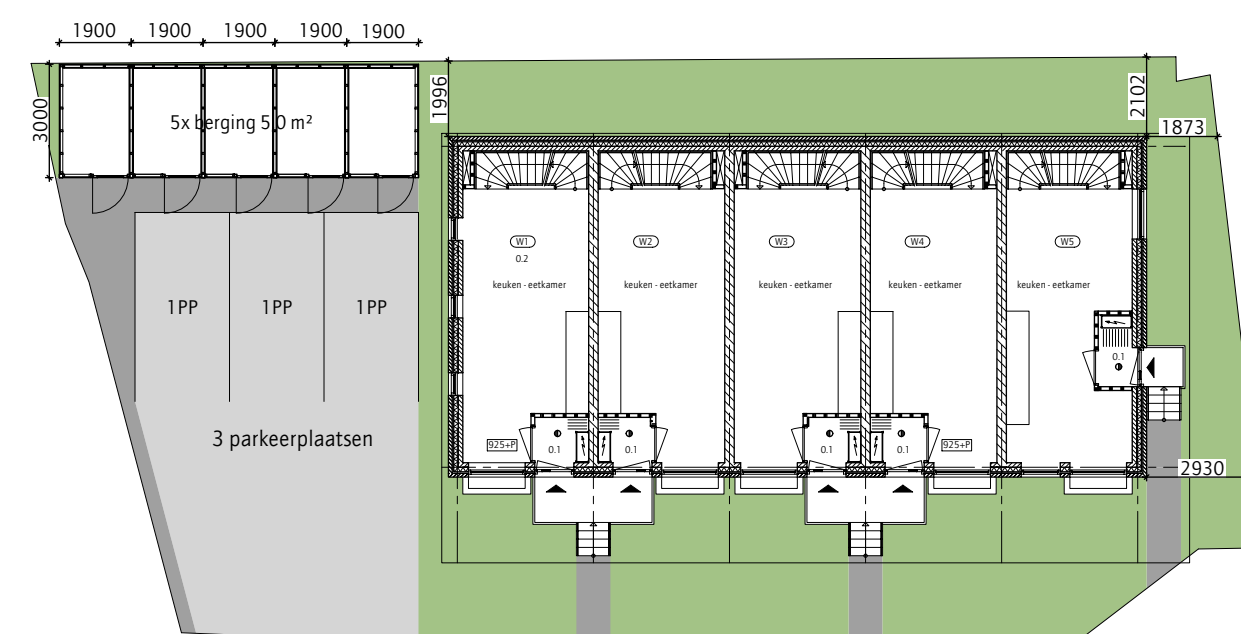
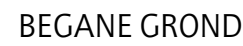


Figuur 4.3 Aanvullende voorzieningen linkerzijgevel.

4.2 Conclusie

Voor het verlenen van de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen gelden, uitgaand van de realisatie van de voorgeschreven (of akoestisch gelijkwaardige) voorzieningen, geen akoestische belemmeringen.

Bijlage 1. Tekeningen nieuwbouw



PARKEREN

Conform rapport Loendersloot, dd. 25-05-2022
5 appartementen, middelduur (1,2)
5 x 1,2 = 6 parkeerplaatsen
Op eigen terrein 3 parkeerplaatsen aanwezig.
3 parkeerplaatsen in openbare ruimte

MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN		GETEKEND	DATUM	STATUS
VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN Bouwbesluit 2012 Politiekeurmerk Garantie- en waarborgregeling Het pand zal worden aangesloten op de Gemeentelijke water- elektr- voorr., alsmede op het gemeentelijk de constructiebeskeeningen en -tekeningen worden gemaakt door een t.b. ingenieursbureau		JK- JM	23-06-2022	concept
Werk: 5 grondgebonden woningen aan de Mooksebaan 2a te Groesbeek Opdrachtgever: Stollenberg Groep BV Onderwerp: Schetsplan	Blad: D01-01 Datum: 23-06-2022 Schaal: 1 a 100 Formaat: A2			

Bijlage 2. Berekeningsresultaten geluidwering gevels

19916.005 Realisatie 5 woningen Groesbeek

woning 1

opp//n	cat.nr	materiaal	qv	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	RA/RqA
21.8m2	da39	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	0.0	99.0	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0	99.0	99.0	38.6
6.5m2	gw32	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	0.0	21.9	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7	42.7	99.0	32.4
4.9m2	gw34	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	0.0	26.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5	46.7	99.0	33.9
8.3m2	gw36	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	0.0	28.2	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9	49.5	99.0	35.9
36.6m	k40b	Bij ramen matige dubbele dichting	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
7.7m	k40c	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
3.0m2	ko37b	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	0.0	99.0	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0	99.0	99.0	36.8
35.4m2	mw51c	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	0.0	99.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	99.0	99.0	51.2
63.9m	na51	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	0.0	99.0	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0	99.0	99.0	50.8

woning 2

opp//n	cat.nr	materiaal	qv	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	RA/RqA
21.8m2	da39	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	0.0	99.0	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0	99.0	99.0	38.6
1.6m2	gw32	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	0.0	21.9	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7	42.7	99.0	32.4
8.3m2	gw36	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	0.0	28.2	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9	49.5	99.0	35.9
4.7m	k40b	Bij ramen matige dubbele dichting	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
13.8m	k40c	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
3.0m2	ko37b	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	0.0	99.0	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0	99.0	99.0	36.8
7.3m2	mw51c	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	0.0	99.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	99.0	99.0	51.2
24.3m	na51	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	0.0	99.0	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0	99.0	99.0	50.8

woning 5

opp//n	cat.nr	materiaal	qv	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	RA/RqA
21.8m2	da39	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	0.0	99.0	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0	99.0	99.0	38.6
1.6m2	gw32	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	0.0	21.9	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7	42.7	99.0	32.4
6.5m2	gw34	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	0.0	26.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5	46.7	99.0	33.9
12.8m2	gw36	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	0.0	28.2	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9	49.5	99.0	35.9
21.9m	k40b	Bij ramen matige dubbele dichting	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
18.6m	k40c	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	0.0	99.0	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0	99.0	99.0	40.2
4.7m2	ko37b	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	0.0	99.0	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0	99.0	99.0	36.8
26.3m2	mw51c	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	0.0	99.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	99.0	99.0	51.2
55.3m	na51	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	0.0	99.0	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0	99.0	99.0	50.8

project **19916.005, Realisatie 5 woningen Groesbeek**
Projectdatum 21-03-2023
Opdrachtgever BRO
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven Bsc

gebouw **woning 5**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum spect.2(NPR)
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven BSc

	<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	souterrain		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64.5 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	4.6 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	31.1 dB							

slaapkamer

Su,ruimte	4.6 m2							
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	29 dB							
V	33.7 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	35.9 dB		GA	41.3	41.3	45.4	44.6	43.4
Lp	28.6 dB		Lp	23.2	23.2	19.1	19.8	21.0

voorgevel

Su,gevel	4.6 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m				
GA;k,gevel	32.0 dB							
GA,gevel	35.9 dB							
Lp,gevel	28.5 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.93 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.2	10.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas A	1.64 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	33.9	26.6	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad A	5.19 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	47.2	13.3	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier A	4.66 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	37.1	23.4	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

zijgevel

Su,gevel	2.2 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
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	51.6 dB							
GA,gevel	55.5 dB							
Lp,gevel	9.0 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.21 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.6	9.0	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	begane grond		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65.8	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	21.9	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	33.2	dB						
GA;k, vereist	32.4	dB						

keuken- eetkamer

Su,ruimte	21.9	m2						
GA;k	33.2	dB						
GA;k, vereist	30	dB						
V	65.7	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	33.2	dB	GA	38.2	39.0	42.4	41.8	41.2
Lp	32.6	dB	Lp	27.6	26.8	23.4	23.9	24.6

voorgevel

Su,gevel	8.7	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	35.0	dB						
GA,gevel	35.0	dB	GA,g	35.0	40.1	40.9	44.0	43.5
			Gi,g	26.1	30.9	37	39.5	36.9
Lp,gevel	30.8	dB	Lp,g	30.8	25.7	24.9	21.8	22.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.62 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.5	6.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas B	3.00 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	41.5	24.3	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad B	8.39 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.9	13.9	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier B	6.09 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	42.8	23.0	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas C	3.06 m2	gw34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	39.5	26.3	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
naad C	7.63 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.4	13.4	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier C	5.37 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	43.3	22.5	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn B	1.03 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.0	18.8	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

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

zijgevel

Su,gevel	13.2	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	37.9	dB						
GA,gevel	37.9	dB	GA,g	37.9	42.7	43.4	47.4	46.8
			Gi,g	28.7	33.4	40.4	42.8	40.2
Lp,gevel	27.9	dB	Lp,g	27.9	23.1	22.4	18.3	19.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.74 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.4	13.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas D	3.47 m2	gw34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	39.6	26.2	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
naad D	8.02 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.8	13.0	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier D	5.74 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	43.7	22.0	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

verblijfsgebied	eerste verdieping		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65.8	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	45	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	36.5	dB						
GA;k, vereist	32.4	dB						

woonkamer								
Su,ruimte	45	m2						
GA;k	32.8	dB						
GA;k, vereist	30	dB						
V	56.6	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	32.8	dB	GA	38.3	39.0	40.3	40.7	41.0
Lp	33.1	dB	Lp	27.6	26.8	25.6	25.1	24.8

voorgevel

Su,gevel	8.7	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend							
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	5.4	m			
diepte balkon/galerij	1.5	m	D	10.0	m			
GA;k,gevel	36.6	dB						
GA,gevel	36.6	dB	GA,g	36.6	41.6	42.8	44.9	45.0
			Gi,g	27.6	32.8	37.9	41	38.9
Lp,gevel	29.2	dB	Lp,g	29.2	24.2	23.1	21.0	20.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.49 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	60.2	5.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas E	5.26 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	39.4	26.4	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad E	10.75 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.2	14.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier E	7.69 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	42.1	23.7	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn E	1.96 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	44.6	21.2	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

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

dak

Su,gevel	21.8	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	41.5	dB						
GA,gevel	41.5	dB	GA,g	41.5	49.9	47.9	45.9	47.9
			Gi,g	35.9	37.9	38.9	43.9	49.9
Lp,gevel	24.4	dB	Lp,g	24.4	16.0	18.0	20.0	18.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak	21.76 m2	da39	dak, plat	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	41.5	24.4	1.5	RA	38.6	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0

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

zijgevel

Su.gevel 14.5 m2

CI 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8

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 36.2 dB

GA,gevel 36.2 dB

GA,g 36.2 41.6 42.6 44.5 44.4 43.6

Gi,g 27.6 32.6 37.5 40.4 37.6

Lp,gevel 29.7 dB

Lp,g 29.7 24.3 23.3 21.4 21.5 22.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.32 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.6	13.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas D	2.59 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	42.3	23.5	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad D	8.02 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.3	13.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier D	5.74 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	43.2	22.6	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas F	1.93 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	43.6	22.2	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad F	7.31 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.7	13.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier F	5.16 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	43.6	22.2	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn D	0.88 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.9	18.0	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
kozijn F	0.78 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	48.4	17.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **19916.005, Realisatie 5 woningen Groesbeek**
Projectdatum 21-03-2023
Opdrachtgever BRO
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven Bsc

gebouw **woning 1**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum spect.2(NPR)
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven BSc

	<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	Souterrain		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64.8 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	4.6 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	31.4 dB							

slaapkamer

Su,ruimte	4.6 m2							
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	29 dB							
V	33.7 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	35.9 dB		GA	41.2	41.3	45.4	44.6	43.4
Lp	28.9 dB		Lp	23.6	23.6	19.4	20.2	21.4

voorgevel

Su,gevel	4.6 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m				
GA;k,gevel	32.0 dB							
GA,gevel	35.9 dB							
Lp,gevel	28.9 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.93 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.2	10.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas A	1.64 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	33.9	27.0	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad A	5.19 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	47.2	13.7	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier A	4.66 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	37.1	23.8	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

zijgevel

Su,gevel	2.2 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
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	51.4 dB							
GA,gevel	55.3 dB							
Lp,gevel	9.5 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.21 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.4	9.5	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			begane grond									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66.1	dB															
Opgegeven als			Lden														
Su,tot	28.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)														
<u>GA;k</u>	<u>34.4</u>	<u>dB</u>															
GA;k, vereist	32.6	dB															
keuken- en eetkamer																	
Su,ruimte	28.4	m2															
<u>GA;k</u>	<u>33.3</u>	<u>dB</u>															
GA;k, vereist	31	dB															
V	65.3	m3															
T,ref	0.5	s															
GA	33.3	dB					GA		38.5	39.2	42.3	41.7	40.8				
Lp	32.8	dB					Lp		27.6	26.8	23.8	24.3	25.3				
voorgevel																	
Su,gevel	4.7	m2					Cl		0.0	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	0.0			
absorptie plafond	--																
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m											
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m											
GA;k,gevel	<u>38.2</u>	dB															
GA,gevel	38.2	dB					GA,g	38.2	43.5	44.5	46.6	46.5	45.8				
							Gi,g		29.5	34.5	39.6	42.5	39.8				
Lp,gevel	27.8	dB					Lp,g	27.8	22.6	21.5	19.5	19.6	20.2				
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000		
wand	0.65 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		63.5	2.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0		
glas B	3.00 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)		41.5	24.6	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9		
naad B	8.39 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat		51.9	14.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0		
kier B	6.09 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting		42.8	23.3	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0		
kozijn B	1.03 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm		47.0	19.0	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0		

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

zijgevel

Su.gevel 23.7 m2

CI 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 34.9 dB

GA,gevel 34.9 dB

GA,g 34.9 40.1 40.7 44.3 43.5 42.4

Gi,g 26.1 30.7 37.3 39.5 36.4

Lp,gevel 31.1 dB

Lp,g 31.1 25.9 25.3 21.8 22.6 23.7

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	18.85 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.8	17.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas G	1.62 m2	gw34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	42.2	23.8	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	53.0	13.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	44.3	21.8	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas G	1.62 m2	gw34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	42.2	23.8	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	53.0	13.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	44.3	21.8	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas G	1.62 m2	gw34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	42.2	23.8	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	53.0	13.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	44.3	21.8	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

verblijfsgebied			eerste verdieping											
					totaal	125	250	500	1000	2000				
Geluidbelasting	65.3	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	44.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
<u>GA;k</u>	<u>36.4</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	31.9	dB												
woonkamer														
Su,ruimte	44.6	m2												
<u>GA;k</u>	<u>32.6</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	30	dB												
V	56.6	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	32.6	dB		GA		38.1	38.4	40.6	40.9	41.0				
Lp	32.7	dB		Lp		27.2	26.9	24.7	24.4	24.3				
voorgevel														
Su,gevel	8.7	m2		Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend			Cfs		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0				
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	5.4	m									
diepte balkon/galerij	1.5	m	D	13.0	m									
GA;k,gevel	<u>36.6</u>	dB												
GA,gevel	36.6	dB		GA,g	36.6	41.6	42.8	44.9	45.0	44.9				
				Gi,g		27.6	32.8	37.9	41	38.9				
Lp,gevel	28.7	dB		Lp,g	28.7	23.7	22.6	20.4	20.3	20.4				
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.49 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	60.2	5.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas E	5.26 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	39.4	25.9	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad E	10.75 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.2	14.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier E	7.69 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	42.1	23.2	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn E	1.96 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	44.6	20.7	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

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

zijgevel

Su.gevel 14.1 m2

CI 2.4 2.4 2.4 2.4 2.4

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 35.9 dB

GA,gevel 35.9 dB

GA,g 35.9 41.2 41.2 45.4 44.7 43.5

Gi,g 27.2 31.2 38.4 40.7 37.5

Lp,gevel 29.4 dB

Lp,g 29.4 24.1 24.1 19.9 20.6 21.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.24 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.7	11.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas G	1.62 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	42.5	22.8	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	54.7	10.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	46.0	19.3	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas G	1.62 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	42.5	22.8	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	54.7	10.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	46.0	19.3	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
glas G	1.62 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	42.5	22.8	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad G	6.59 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	54.7	10.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier G	4.31 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	46.0	19.3	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

dak

Su.gevel 21.8 m2

CI 8.0 8.0 8.0 8.0 8.0

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 41.5 dB

GA,gevel 41.5 dB

GA,g 41.5 49.9 47.9 45.9 47.9 55.9

Gi,g 35.9 37.9 38.9 43.9 49.9

Lp,gevel 23.8 dB

Lp,g 23.8 15.4 17.4 19.4 17.4 9.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak	21.76 m2	da39	dak, plat	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	41.5	23.8	1.5	RA	38.6	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0

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

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **19916.005, Realisatie 5 woningen Groesbeek**
Projectdatum 21-03-2023
Opdrachtgever BRO
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven Bsc

gebouw **woning 2**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum spect.2(NPR)
Uitgevoerd door M.C.H. Verhoeven

	<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	souterrain		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64.5 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	4.6 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	31.1 dB							

slaapkamer

Su,ruimte	4.6 m2							
GA;k	32.0 dB							
GA;k, vereist	29 dB							
V	33.7 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	35.9 dB		GA	41.3	41.3	45.4	44.6	43.4
Lp	28.6 dB		Lp	23.2	23.2	19.1	19.8	21.0

voorgevel

Su,gevel	4.6 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m				
GA;k,gevel	32.0 dB							
GA,gevel	35.9 dB							
Lp,gevel	28.5 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.93 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.2	10.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas A	1.64 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	33.9	26.6	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
naad A	5.19 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	47.2	13.3	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier A	4.66 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	37.1	23.4	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

zijgevel

Su,gevel	2.2 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
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	51.4 dB							
GA,gevel	55.3 dB							
Lp,gevel	9.2 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.21 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.4	9.2	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		begane grond												
				totaal 125 250 500 1000 2000										
Geluidbelasting	65.8	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	4.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
<u>GA;k</u>	<u>31.5</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	32.4	dB												
keuken- en eetkamer														
Su,ruimte	4.7	m2												
<u>GA;k</u>	<u>31.5</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	30	dB												
V	65.3	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	38.2	dB	GA 43.5 44.5 46.6 46.5 45.8											
Lp	27.6	dB	Lp 22.4 21.3 19.2 19.4 20.0											
voorgevel														
Su,gevel	4.7	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	<u>31.5</u>	dB												
GA,gevel	38.2	dB	GA,g 38.2 43.5 44.5 46.6 46.5 45.8											
			Gi,g 29.5 34.5 39.6 42.5 39.8											
Lp,gevel	27.6	dB	Lp,g 27.6 22.4 21.3 19.2 19.4 20.0											
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.65 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.8	2.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas B	3.00 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	34.8	24.3	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad B	8.39 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	45.2	13.9	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier B	6.09 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	36.1	23.1	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn B	1.03 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	40.3	18.8	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

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

verblijfsgebied	eerste verdieping		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	30.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	35.9	dB						
GA;k, vereist	31.6	dB						

woonkamer								
Su,ruimte	30.5	m2						
GA;k	33.8	dB						
GA;k, vereist	30	dB						
V	56.6	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	33.8	dB	GA	39.7	40.0	40.3	41.4	43.4
Lp	31.2	dB	Lp	25.3	24.9	24.6	23.5	21.5

voorgevel

Su,gevel	8.7	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	35.6	dB						
GA,gevel	35.6	dB	GA,g	35.6	40.6	41.8	43.9	44.0
			Gi,g	26.6	31.8	36.9	40	37.9
Lp,gevel	29.4	dB	Lp,g	29.4	24.4	23.2	21.1	20.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.49 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.2	5.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas E	5.26 m2	gw36	glas	Ra,weg = 36 en 37 dB(A)	38.4	26.5	0	RA	35.9	25.1	30.9	39.5	42.7	43.9
naad E	10.75 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.2	14.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
kier E	7.69 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	41.1	23.8	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
kozijn E	1.96 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	43.6	21.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0

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

dak

Su,gevel	21.8	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	38.5	dB						
GA,gevel	38.5	dB	GA,g	38.5	46.9	44.9	42.9	44.9
			Gi,g	32.9	34.9	35.9	40.9	46.9
Lp,gevel	26.5	dB	Lp,g	26.5	18.1	20.1	22.1	20.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak	21.76 m2	da39	dak, plat	150mm lichtbet.+bit.dakbed. ca.100 kg/m2	38.5	26.5	1.5	RA	38.6	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0

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

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

