

Niersman projectontwikkeling bv

Damlaan geluidisolatie gevel



Niersman projectontwikkeling bv

Damlaan geluidisolatie gevel

Opdrachtgever: Niersman projectontwikkeling bv

Voorschoten

Rapport: 2265APBC6.002

Auteur: dr.ir. W. Soede

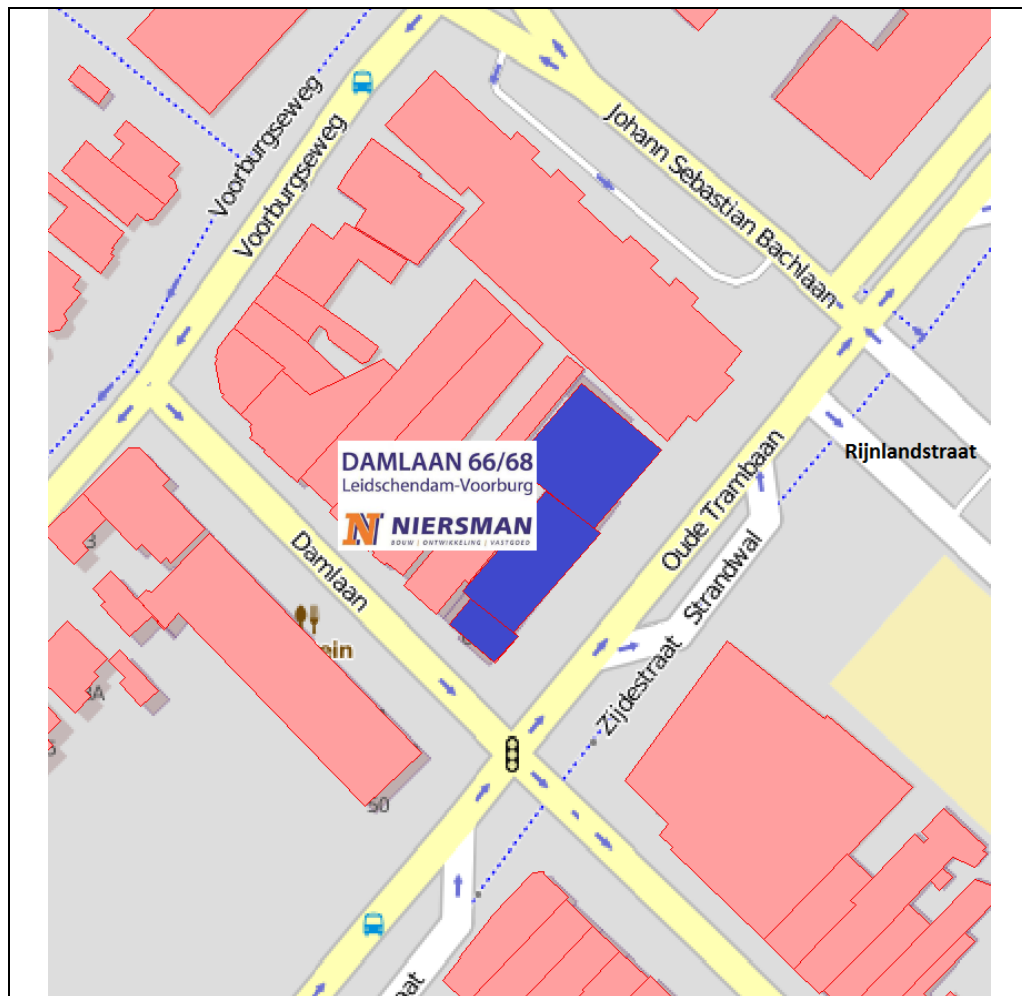
Datum - versie: 18 April 2016

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	4
2 UITGANGSPUNTEN	5
2.1 Geluidsbelasting totaal	5
2.2 Karakteristieke geluidswering $G_{A;k}$	6
2.3 Ventilatie	6
3 GEVELMAATREGELEN	7
3.1 Basismaatregelen	7
3.2 Geluidabsorptie buitenruimte	7
4 RESULTATEN PER TYPE APPARTEMENT	9
4.1 Tekeningen	9
4.2 Beschrijving maatregelen appartementen 1 ^e en 2 ^e verdieping	9
4.3 Beschrijving maatregelen appartementen 3 ^e verdieping	10
BIJLAGEN	
Bijlage 1 Berekeningsresultaten	11

1 INLEIDING

- Plan Niersman Projectontwikkeling b.v. heeft het voornemen om in het centrum van de gemeente Leidschendam-Voorburg een nieuwbouwplan met 20 appartementen te realiseren. Op de begane grond is er een commerciële ruimte voorzien en een inpandige parkeergarage met 14 parkeerplaatsen (zie Bijlage 2 voor plattegronden).
- Verkeerslawaaï Dit rapport geeft een samenvatting van de benodigde gevelgeluidisolatiemaatregelen op basis van het rekenmodel dat is opgesteld in het kader van de hogere waardenprocedure (zie rapport 2265APB5.001 van 2 Oktober 2015). In dit rapport wordt uitgegaan van het totale geluid van alle wegen, inclusief de relevante 30 km/uur wegen.



Figuur 1 Overzicht bouwplan Damlaan in centrum Leidschendam.

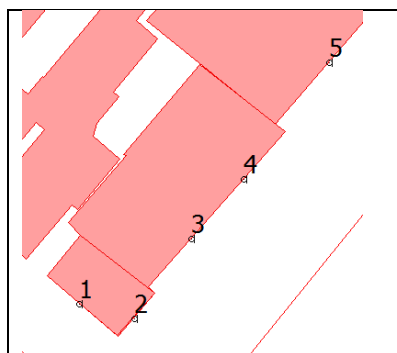
2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Geluidsbelasting totaal

Met het rekenmodel is een extra berekening gemaakt van de totale geluidsbelasting van alle relevante wegen, inclusief het geluid van de 30 km/uur wegen (Damlaan en Rijnlandstraat). Tabel 1 geeft de resultaten voor zowel 2020 als 2030. In dit rapport wordt, conform de eis van de gemeente, uitgegaan van de geluidsbelasting voor 2020. De verwachting is dat later dan de geluidsbelasting nog 1 à 2 dB verbeterd en dat het geluid binnen in de woning dan zelfs nog verder afneemt.

Tabel 1 Berekeningsresultaten totale geluidsbelasting L_{den} vanwege Oude Trambaan, Damlaan en Rijnlandstraat (geen correctie art. 110g).

Naam	Hoogte	2020	2030	Gemiddeld	2020	2030
1_A	4.5	64.6	63.7	64.2	65	64
1_B	7.5	64.0	63.1	63.6	64	63
1_C	10.5	63.3	62.3	62.8	63	62
1_D	13.5	62.5	61.6	62.1	62	62
2_A	4.5	63.6	61.9	62.8	64	62
2_B	7.5	63.3	61.7	62.5	63	62
2_C	10.5	62.8	61.2	62.0	63	61
2_D	13.5	62.3	60.7	61.5	62	61
3_A	4.5	62.7	60.8	61.8	63	61
3_B	7.5	62.5	60.6	61.6	62	61
3_C	10.5	62.1	60.3	61.2	62	60
4_A	4.5	62.5	60.5	61.5	62	60
4_B	7.5	62.3	60.4	61.4	62	60
4_C	10.5	61.9	60.0	61.0	62	60
5_A	4.5	62.0	60.0	61.0	62	60
5_B	7.5	61.9	59.9	60.9	62	60
5_C	10.5	61.5	59.5	60.5	62	60



2.2 Karakteristieke geluidswering $G_{A;k}$

Appartementen Het bouwbesluit geeft in artikel 3.2 de eisen voor bescherming tegen geluid van buiten voor verblijfsgebieden en verblijfsruimtes van appartementen.

Het geluidniveau dat binnen toelaatbaar is als gevolg van geluid van buiten, is in deze artikelen vastgesteld op 33 dB.

De karakteristieke geluidswerking ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, de scheiding tussen het verblijfsgebied en de buitenlucht, dient in dat geval gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting buiten en 33 dB. De minimum waarde moet 20 dB zijn.

Volgens art. 3.2, lid 6 mag voor de karakteristieke geluidswerking van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte de waarde voor de $G_{A;k}$ van een verblijfsgebied met 2 dB worden verminderd.

	Vereiste karakteristieke geluidswerking $G_{A;k}$	
	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte
Verkeerslawaaï	Lden-33 dB Minimaal 20 dB	Lden-35 dB Minimaal 18 dB

Aan zowel de geluidweringseis voor het verblijfsgebied als voor de verblijfsruimte moet tegelijkertijd worden voldaan.

Commerciële
ruimte

Voor de commerciële ruimten op de begane grond stelt het Bouwbesluit geen eisen voor het geluid van buiten. Deze ruimten worden in dit onderzoek niet beoordeeld.

2.3 Ventilatie

Voor de ventilatie wordt uitgegaan van de toepassing van een gebalanceerd ventilatiesysteem.

3 GEVELMAATREGELEN

3.1 Basismaatregelen

In overleg met Niersman wordt voor de appartementen uitgegaan van:

Kierdichting	Voor de geluidsbelaste gevels wordt uitgegaan van een kierdichting met een R-waarde van 35 dB conform de methode GGG. Dit betekent dat wordt uitgegaan van de toepassing van een V-profiel met minimale indrukking 8 mm. Dit uitgangspunt is van toepassing voor zowel draai/kiepdeuren/ramen als enkelvoudige (balkon)deuren.
Knevel	Alle deuren, dus ook de enkelvoudige balkondeuren, worden voorzien van een meerpuntsluiting om een optimale knevelende werking te realiseren.
Naaddichting	Voor de naden (aansluiting van bouwkundige delen muur naar kozijn, dak naar muur e.d.) wordt ervan uitgegaan dat deze voldoende worden afgedicht met kit/pur en/of aanvullend een lat met daarachter flexibele kit. Indien dat consequent en correct wordt uitgevoerd dan is de effectieve isolatie 55 dB of meer en is de geluidsbijdrage verwaarloosbaar klein.
Kozijnen	Voor de kozijnen/ramen/deuren wordt uitgegaan van de toepassing van kozijnen met een R-waarde van 33 dB. Conform de Herziene rekenmethode gevelwering kan deze R-waarde worden gehaald met kozijnen van diverse materialen met een dikte van 54 mm.
Glas	Vanwege de gewenste geluidsisolatie is gekozen voor een uniforme uitvoering voor de appartementen tussen stramien 1 en 5 en de stramien 6-9 uit een van de volgende glastypen. Andere glaspakketten/leveranciers kunnen ook geselecteerd worden indien een gelijke R-waarde wordt gerealiseerd.

Tabel 2 Specificatie glas

Omschrijving	R-waarde	Voorbeeld
Glas stramien 1-5	32 dB	4-20-10
Glas stramien 6-9	30 dB	4-6-12

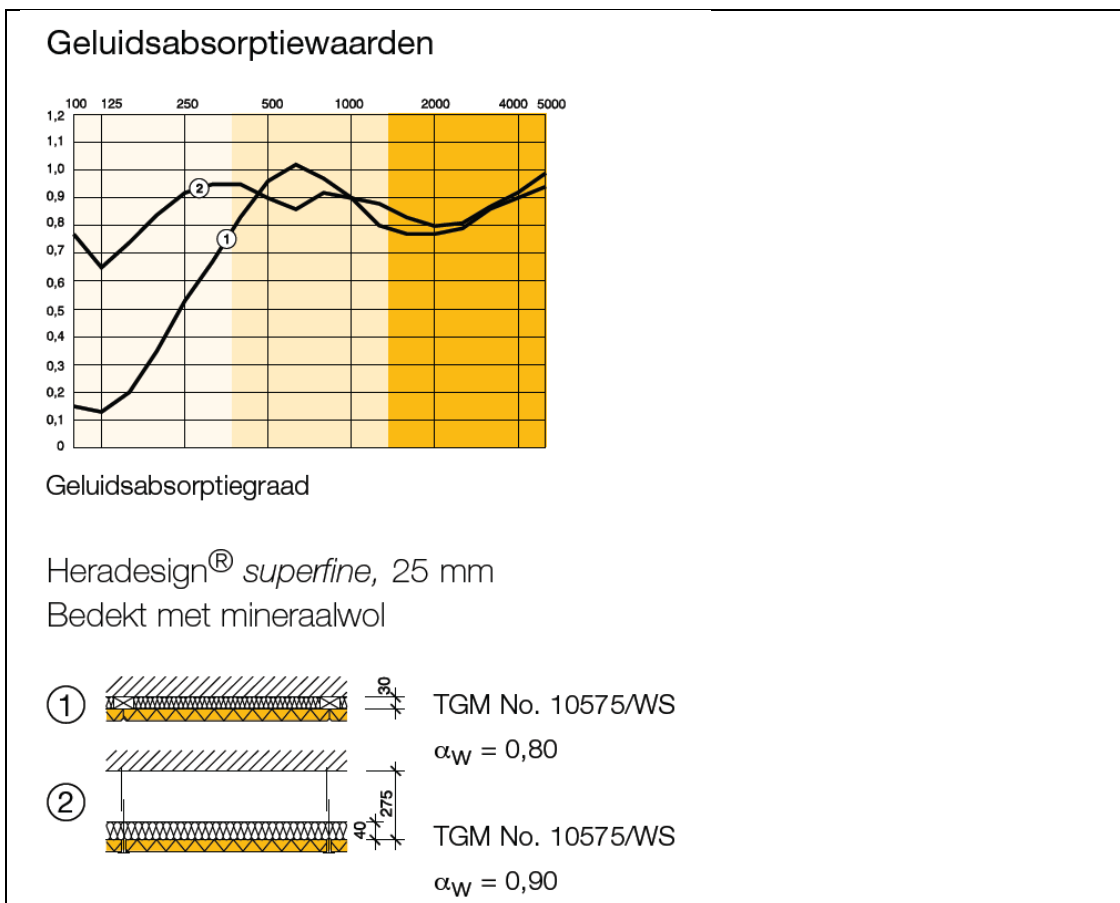
Dakplaat	Voor de zelfdragende dakplaten voor de bovenste bouwlaag wordt uitgegaan van een dakplaat met minerale wolvulling en een minimale R-waarde van 33 dB. Een mogelijke leverancier is bijvoorbeeld Opstalan (www.opstalan.nl) die verschillende types kan leveren variërend in dikte, draaglast en Rc-waarde.
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2 Geluidabsorptie buitenruimte

Plafond	Voor de onderzijde van de balkons van de 2 ^e en 3 ^e ¹ verdieping wordt ervan uitgegaan dat 50% van het oppervlak van een plafond voorzien is van absorptie. Verkeerslawaaai heeft een spectrum met een maximum tussen 500 en 2000 Hz. Voor dit soort toepassing wordt vaak gebruik gemaakt van Heraklith plafondplaten. Op basis van de specificaties geeft een Heradesign plaat, type superfine van 25 mm met een bedekking van minerale wol een zeer goede absorptie.
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹ Voor zover de onderzijde van de balkons van de 3^e verdieping uitkomt boven de balkons van de 2^e verdieping.

Uitgangspunt is een bedekking van 50% van het beschikbare plafond bij een plafondplaat met een absorptiegraad $\alpha > 90\%$. Indien gekozen wordt voor een plafondplaat met lagere absorptiegraad dan dient dat gecorrigeerd te worden door een groter oppervlak (bv. absorptie 50% vraagt om volledige bedekking).



Figuur 2 Absorptie Heradesign plaat

Gevelcorrectie

Bij de berekeningen van de geluidsbelasting voor geveldelen bij de balkons op de 1^e en 2^e verdieping wordt een gevelcorrectieterm C_g toegepast op basis van de tabellen van de Herziene Rekenmethode Gevelwering voor half/geheel inspringende balkons met een absorptiecoëfficiënt voor het plafond van 50%.

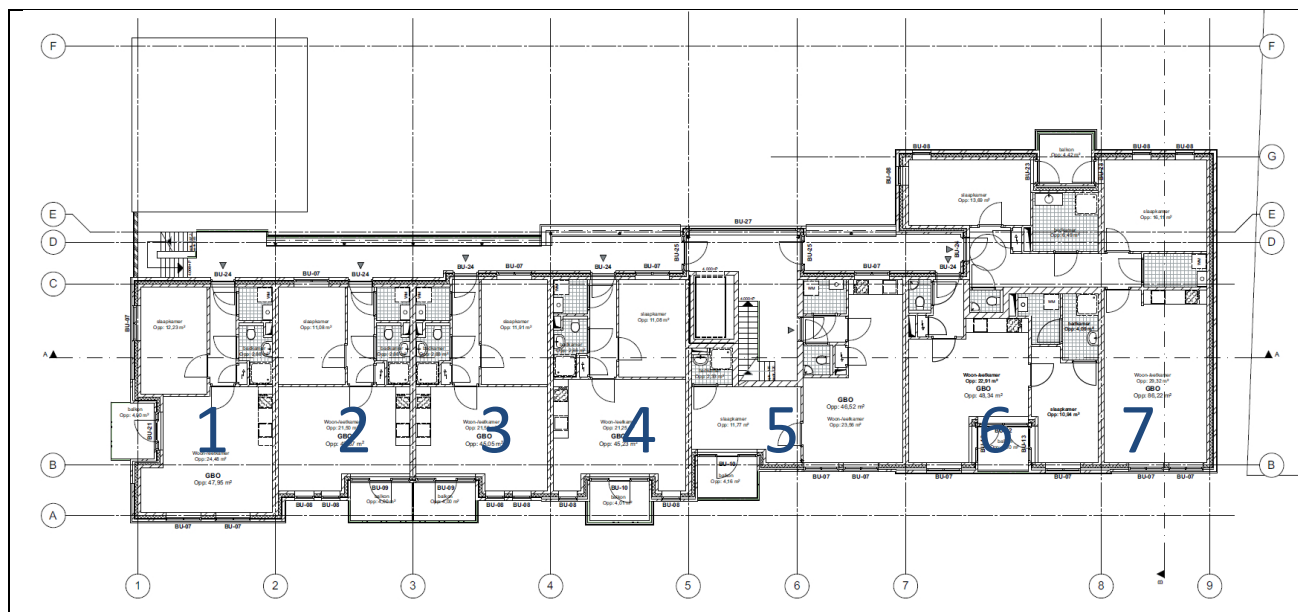
4 RESULTATEN PER TYPE APPARTEMENT

4.1 Tekeningen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de tekeningen 2016-02-29- BA01 plattegronden en 2016-02-29-BA02- Gevels DRSN van PBV architects te Wassenaar.

4.2 Beschrijving maatregelen appartementen 1^e en 2^e verdieping

De appartementen hebben soms een geluidluwe slaapkamer aan de achterzijde. Deze wordt niet meegenomen in de berekeningen. Er wordt getoetst dat de voorgevel moet voldoen aan de $G_{A,k}$ eis, ongeacht het achterliggende verblijfsgebied.



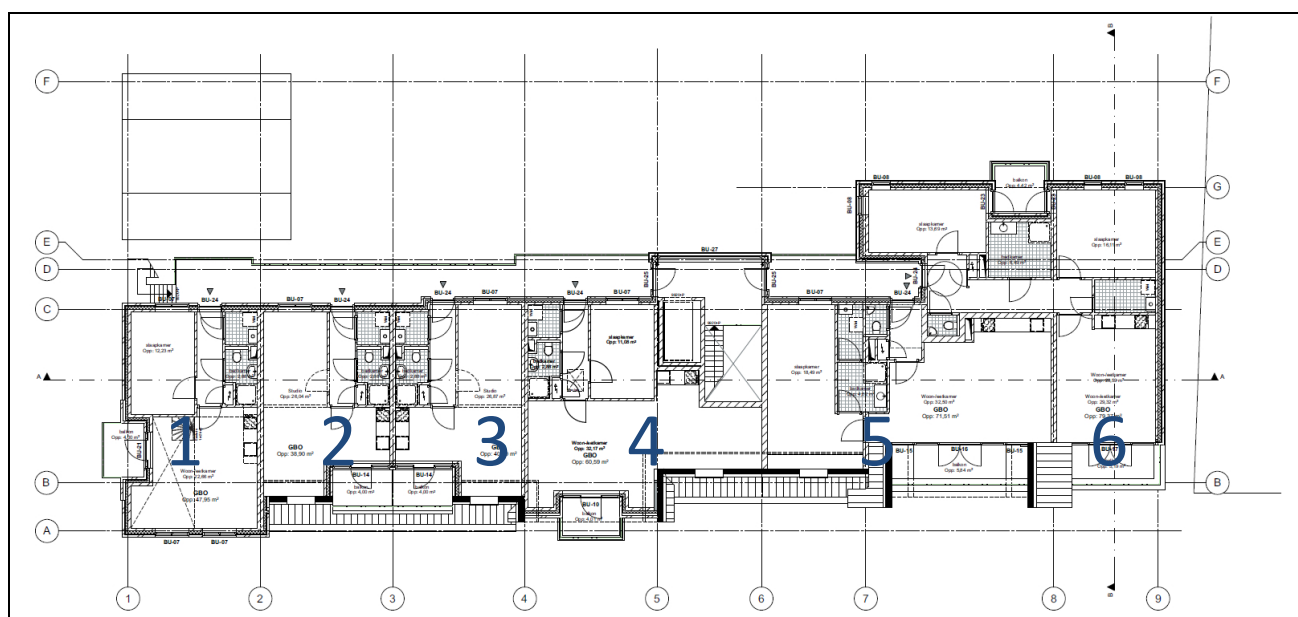
Figuur 3 Indeling appartementen 1^e en 2^e verdieping

Tabel 3 Appartementen 2^e en 3^e verdieping

Omschrijving	Geluidbelasting	Eis $G_{A,k}$ verblijfsgebied (Belasting -33)	$G_{A,k}$ Berekend	Opmerking
1 Woonkamer	65	30/32	32.3	Glas 32
Slaapkamer	65	30/32	32.1	Glas 32
2 Woonkamer	64	29/31	30.6	Glas 32
3 Woonkamer (=2)	63	28/30	30.6	Glas 32
4 Woonkamer	62	27/29	30.2	Glas 32
5 Woonkamer	62	27/29	29.1	Glas 30
Slaapkamer			30.0	
6 Woonkamer	62	27/29	30.1	Glas 30
Slaapkamer			31.1	
7 Woonkamer	62	27/29		Glas 30

4.3 Beschrijving maatregelen appartementen 3^e verdieping

Voor de appartementen op de 3^e verdieping wordt uitgegaan van de indeling volgens de figuur. Het gaat om 6 appartementen. Voor het hoekappartement 1 is sprake van een extra 4^e verdieping met onbenoemde ruimte en een (deels) hoog plafond onder de schuine kap. Voor de andere appartementen gaat het ook om een schuine kap. Deze kap wordt voorzien van een plafond. De 'vliering' die ontstaat kan niet gebruikt worden. Deze appartementen hebben soms een geluidluwe slaapkamer aan de achterzijde. Deze wordt niet meegenomen in de berekeningen. Er wordt getoetst dat de voorgevel moet voldoen aan de $G_{A;k}$ eis, ongeacht het achterliggende verblijfsgebied.



Figuur 4 Indeling appartementen 3^e verdieping

Tabel 4 Appartementen 3^e verdieping

Omschrijving	Geluidbelasting	Eis $G_{A;k}$ verblijfsgebied (Belasting -33)	$G_{A;k}$ Berekend	Opmerking
1 Woonkamer	65	30/32	32.5	Glas 32
Slaapkamer	65	30/32	32.1	Glas 32
2 Woonkamer	64	29/31	30.3	Glas 32
3 Woonkamer (=2)	63	28/30	30.3	Glas 32
4 Woonkamer	62	27/29	29.8	Glas 32
5 Woonkamer	62	27/29	29.8	Glas 30
Slaapkamer			28.9	
6 Woonkamer	62	27/29	31.3	Glas 30

Bijlage 1 Berekeningsresultaten

Leeswijzer

Rechtsboven: omschrijving ruimte

Linksonder: codering ruimte A1-A7, B1-B6

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Woonkamer zonder balkon

Volume	129.3 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	43.1 dm ³ /s
Vloerooppervlak	47.9 m ²	Lg,maat	65.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	65.0	0.0	12.4	37.5	27.5	
Zijgevel	64.0	1.0	12.4	36.9	27.1	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Totaal			24.8	34.7	30.3	32.3

Westgevel	(BU-10)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG O profiel, indrukking 3.5 mm		4.7 m	18.0	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld		4.8 m ²	26.7	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²		7.7 m ²	14.4	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:		12.4 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
	-	-	-	-
	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	

Rq,A,v:	-
RA:	35.1
10log(V/(6.To.Su)):	5.4
Cg:	0.0

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer

Volume	33.0 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	11.0 dm ³ /s
Vloerooppervlak	12.2 m ²	Lg,maat	65.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	65.0	0.0	7.3	33.9	31.1	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	7.3	33.9	31.1	32.1

Voorgevel	BU-07 (2x)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld		3.2 m ²	30.9	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²		4.1 m ²	17.6	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	7.3 m ²							

Rq,A,v:	-
RA:	35.1
10log(V/(6.To.Su)):	1.8
Cg:	0.0

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidvlakken Woon/eetkamer

Volume	118.5 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	39.5 dm ³ /s
Vloeroppervlak	43.9 m ²	Lg,maat	64.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Noordgevel	64.0	0.0	18.1	34.0	30.0	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	18.1	34.0	30.0	30.6

Westgevel	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	4.6 m	22.4	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	2.7 m ²	23.7	31.7	23	26	33	37	37
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	6.8 m ²	27.6	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²	8.6 m ²	9.3	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	18.1 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	
		Rq,A,v:	-	
		RA:	33.6	
		10log(V/(6.To.Su)):	3.4	
		Cg:	0.0	
		GA:	34.0	

	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	0.0 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	
		Rq,A,v:	-	
		RA:	-	
		10log(V/(6.To.Su)):	56.0	
		Cg:	0.0	
		GA:	-	

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herzining rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Woonkamer

Volume	122.1 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	40.7 dm ³ /s
Vloerooppervlak	45.2 m ²	Lg,maat	63.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	63.0	0.0	15.4	34.4	28.6	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	15.4	34.4	28.6	30.2

Westgevel	(BU-10)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		4.6 m	21.3	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld		2.8 m ²	22.7	31.7	23	26	33	37	37
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld		6.0 m ²	26.0	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²		6.6 m ²	7.0	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
		Su: 15.4 m ²							

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	-	-	-
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	
	Rq,A,v:	-	
	RA:	33.2	
	10log(V/(6.To.Su)):	4.2	
	Cg:	0.0	
	GA:	34.4	

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Woonkamer

Volume	63.5 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	21.2 dm ³ /s
Vloerooppervlak	23.5 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	12.2	34.8	27.2	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	12.2	34.8	27.2	32.4

Voorgevel	BU-07 (2x)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		3.2 m ²	26.9	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²		9.0 m ²	15.2	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	12.2 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
		Rq,A,v:	-	-
		RA:	35.4	-
		10log(V/(6.To.Su)):	2.4	-
		Cg:	0.0	-
		GA:	34.8	-

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer met balkon					
Volume	31.9 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	10.6 dm ³ /s
Vloerooppervlak	11.8 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Noordgevel	62.0	0.0	13.8	28.0	34.0	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	13.8	28.0	34.0	29.1

Westgevel	(BU-10)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		4.6 m	26.1	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		6.8 m ²	33.2	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²		7.0 m ²	12.1	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		Su: 13.8 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
	-	-	-	-
	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	

Rq,A,v:	-
RA:	32.1
10log(V/(6.To.Su)):	-1.1
Cg:	0.0
GA:	28.0

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Woonkamer met balkon						
Volume	61.8 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	20.6 dm ³ /s	
Vloerooppervlak	22.9 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s	

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	9.8	35.5	26.5	
Balkon (50%)	61.0	1.0	14.3	29.7	31.3	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Totaal			24.1	29.4	32.6	30.1

Westgevel	BU 07/12/13	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.00 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		2.7 m ²	26.4	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²		7.0 m ²	9.2	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:		9.8 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:					
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-	-	-	-	-	-
		Rq,A,v:	-						
		RA:	35.3						
		10log(V/(6.To.Su)):	3.2						
		Cg:	0.0						
		GA:	35.5						

	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	4.9 m	22.5	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld	3.9 m ²	26.9	29.9	25	24	30	33	33
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld	5.5 m ²	28.4	29.9	25	24	30	33	33
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	14.3 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:				
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-	-	-	-	-
		Rq,A,v:	-					
		RA:	31.1					
		10log(V/(6.To.Su)):	1.6					
		Cg:	0.0					
		GA:	29.7					

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer met balkon zij

Volume	29.4 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	9.8 dm ³ /s
Vloerooppervlak	10.9 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	9.8	32.3	29.7	
Balkon (50%)	61.0	1.0	8.8	29.5	31.5	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Totaal			18.6	28.3	33.7	31.1

Voorgevel	BU 07/13	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		2.7 m ²	29.6	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²		7.0 m ²	12.4	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	Su:	9.8 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5						
		Rq,A,v:	-						
		RA:	35.3						
		10log(V/(6.To.Su)):	0.0						
		Cg:	0.0						
		GA:	32.3						

Balkon (50%)		Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.0 m ²	invoerfout	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		4.9 m ²	25.7	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		3.9 m ²	30.1	29.9	25	24	30	33	33
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	8.8 m ²							

				35.0					
	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5						
		Rq,A,v:	-						
		RA:	32.1						
		10log(V/(6.To.Su)):	0.5						
		Cg:	0.0						
		GA:	29.5						

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Woonkamer

Volume	79.1 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	26.4 dm ³ /s
Vloerooppervlak	29.3 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	12.2	36.0	26.0	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	12.2	36.0	26.0	32.6

Voorgevel	BU-07 (2x)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		3.2 m ²	25.9	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²		9.0 m ²	9.2	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	12.2 m ²	-	-	-	-	-	-	-

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
		Rq,A,v:	-	-
		RA:	35.6	-
		10log(V/(6.To.Su)):	3.4	-
		Cg:	0.0	-
		GA:	36.0	-

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidslakken Woonkamer hoek

Volume	177.2 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	43.1 dm ³ /s
Vloerooppervlak	47.9 m ²	Lg,maat	64.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	64.0	0.0	12.4	38.0	26.0	
Zijgevel	63.0	1.0	12.4	38.2	24.8	
Schuine kap	61.0	3.0	41.0	31.6	29.4	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Totaal			65.8	32.0	32.0	32.5

Westgevel (BU-10)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	4.7 m	20.7	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	4.8 m ²	24.4	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²	7.7 m ²	7.0	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	12.4 m ²							
		Rq,A,v:	-					
		RA:	34.2					
		10log(V/(6.To.Su)):	6.8					
		Cg:	0.0					
		GA:	38.0					

Zijgevel	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	6.3 m ²	24.6	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²	6.1 m ²	10.0	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	12.4 m ²							
			35.0					
		Rq,A,v:	-					
		RA:	34.5					
		10log(V/(6.To.Su)):	6.8					
		Cg:	0.0					
		GA:	38.2					

Schuine kap	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Dak h: Dakelement met minerale wol	41.0 m ²	29.4	33.0	21.0	29.0	38.0	43.0	46.0
Su:	41.0 m ²							
		Rq,A,v:	-					
		RA:	33.0					
		10log(V/(6.To.Su)):	1.6					
		Cg:	0.0					
		GA:	31.6					

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer zij

Volume	33.0 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	11.0 dm ³ /s
Vloerooppervlak	12.2 m ²	Lg,maat	64.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	64.0	0.0	7.3	33.9	30.1	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	7.3	33.9	30.1	32.1

Voorgevel	BU-07 (2x)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld		3.2 m ²	29.9	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²		4.1 m ²	16.6	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	7.3 m ²	-	-	-	-	-	-	-

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
		Rq,A,v:	-	-
		RA:	35.1	-
		10log(V/(6.To.Su)):	1.8	-
		Cg:	0.0	-
		GA:	33.9	-

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidvlakken Woon/eetkamer

Volume	105.0 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	35.0 dm ³ /s
Vloerooppervlak	38.9 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Noordgevel	62.0	0.0	13.4	33.4	28.6	
Schuin dak	59.0	3.0	8.1	36.3	22.7	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	21.5	32.4	29.6	30.3

Noordgevel	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	9.4 m	24.0	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	1.4 m ²	19.5	31.7	23	26	33	37	37
Glas d: glas 4-20-10 mm luchtgevuld	6.3 m ²	25.8	31.7	23	26	33	37	37
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²	5.7 m ²	6.0	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	13.4 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	-	-	-	-
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	
		Rq,A,v:	-	
		RA:	32.2	
		10log(V/(6.To.Su)):	4.2	
		Cg:	0.0	
		GA:	33.4	

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidvlakken Woonkamer

Volume	169.0 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	56.3 dm ³ /s
Vloerooppervlak	62.6 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	20.1	33.2	28.8	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	20.1	33.2	28.8	28.8

Voorgevel	Sj	Transmissie	RA _j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	11.6 m	22.9	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld	6.5 m ²	25.8	29.9	25	24	30	33	33
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld	1.4 m ²	19.2	29.9	25	24	30	33	33
Dak h: Dakelement met minerale wol	3.3 m ²	19.7	33.0	21.0	29.0	38.0	43.0	46.0
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²	8.9 m ²	5.9	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	20.1 m ²							

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
	Rq,A,v:	-	-
	RA:	31.8	-
	10log(V/(6.To.Su)):	4.5	-
	Cg:	0.0	-
	GA:	33.2	-

0	Sj	Transmissie	RA _j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	0.0 m ²							

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
	Rq,A,v:	-	-
	RA:	-	-
	10log(V/(6.To.Su)):	57.5	-
	Cg:	0.0	-
	GA:	-	-

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidvlakken Woonkamer met balkon					
Volume	191.7 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	63.9 dm ³ /s
Vloerooppervlak	71.0 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	14.8	32.5	29.5	
Dak	59.0	3.0	34.9	32.9	26.1	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	49.7	30.9	31.1	29.8

Voorgevel	BU 07/12/13	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.00 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		9.3 m	21.4	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		14.8 m ²	28.8	29.9	25	24	30	33	33
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:		14.8 m ²	-	-	-	-	-	-	-

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	-	-	-
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
	Rq,A,v:	-	-
	RA:	29.1	-
	10log(V/(6.To.Su)):	6.4	-
	Cg:	0.0	-
	GA:	32.5	-

	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm	4.9 m	15.6	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Dak h: Dakelement met minerale wol	30.0 m ²	25.7	33.0	21.0	29.0	38.0	43.0	46.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	34.9 m ²	-	-	-	-	-	-	-

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	-	-	-
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
	Rq,A,v:	-	-
	RA:	33.2	-
	10log(V/(6.To.Su)):	2.6	-
	Cg:	0.0	-

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer links

Volume	49.7 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	16.6 dm ³ /s
Vloerooppervlak	18.4 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	14.9	29.3	32.7	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	14.9	29.3	32.7	28.9

Voorgevel	BU 07/13	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		4.8 m	24.3	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		1.4 m ²	24.5	29.9	25	24	30	33	33
Dak h: Dakelement met minerale wol		13.5 m ²	31.1	33.0	21.0	29.0	38.0	43.0	46.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:		14.9 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-
		Rq,A,v:	-	
		RA:	31.9	
		10log(V/(6.To.Su)):	0.4	
		Cg:	0.0	

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gabalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Geluidvlakken Woonkamer

Volume	79.1 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	26.4 dm ³ /s
Vloeroppervlak	29.3 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Voorgevel	62.0	0.0	11.2	30.1	31.9	
Zijgevel	59.0	3.0	24.3	48.5	10.5	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
Totaal			35.5	30.0	32.0	31.3

Voorgevel	BU-07 (2x)	Sj	Transmissie	RA _J Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		9.3 m	25.2	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		8.8 m ²	30.4	29.9	25	24	30	33	33
Dak h: Dakelement met minerale wol		2.4 m ²	21.7	33.0	21.0	29.0	38.0	43.0	46.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:		11.2 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-	-	-	-	-	-
		Rq,A,v:	-						
		RA:	29.3						
		10log(V/(6.To.Su)):	3.7						
		Cg:	0.0						
		GA:	30.1						

Zijgevel	Sj	Transmissie	RA _J Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m	-	-	-	-	-	-	-
Muur s: m.wol tot 400kg/m ²	24.3 m ²	10.5	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Su:	24.3 m ²							

	qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
-	0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	-	-	-	-	-	-
		Rq,A,v:	-						
		RA:	51.1						
		10log(V/(6.To.Su)):	0.4						
		Cg:	0.0						
		GA:	48.5						

Methode	'Geluidwering in gebouwen' NEN 5077, 2006 GGG 1997, NPR5272:2003 op basis van NEN 12354-3/2000' 'Herziening rekenmethode geluidwering gevels', 1989	Gebalanceerde ventilatie
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Geluidsbron	Ci:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Wegverkeer		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

Gevelvlakken Slaapkamer met balkon

Volume	31.9 m ³	Nagalmtijd	0.5 s	qv,eis	10.6 dm ³ /s
Vloerooppervlak	11.8 m ²	Lg,maat	62.0 dB	qv,reken,tot	0.0 dm ³ /s

	Lg	CLi	Su	GA	Lb	GA;k
Noordgevel	62.0	0.0	13.8	28.9	33.1	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	0.0	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
		Totaal	13.8	28.9	33.1	30.0

Westgevel	(BU-10)	Sj	Transmissie	RA,j Ri:	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
		0.000 m ²	-	-	-	-	-	-	-
Kierd: GGG V profiel, indrukking 8 mm		4.6 m	26.1	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
Glas d: glas 4-6-12 mm luchtgevuld		5.1 m ²	32.0	29.9	25	24	30	33	33
Muur s: m.wol tot 200kg/m ²		8.6 m ²	18.0	46.1	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
		0.0 m ²	-	-	-	-	-	-	-
	Su:	13.8 m ²							

qv,x	Transmissie	RA(Dn,e)	Dn,e,x,i:
-	-	-	-
0.00 dm ³ /s	Csk	1.5	

Rq,A,v:	-
RA:	33.0
10log(V/(6.To.Su)):	-1.1
Cg:	0.0
GA:	28.9