Onderzoek geluidwering gevel

Project: Nieuwbouw 8 woningen Splitting 46-47 te Emmen
Referentie: 20252113
Datum: 19 december 2025

Inleiding

In deze rapportage zijn de uitgangspunten, eisen en resultaten samengevat van het onderzoek geluidwering gevel voor het project “Nieuwbouw 8 woningen Splitting 46-47 te Emmen”.

Rekenmethode

De geluidwering gevel is berekend volgens de NPR 5272: Geluidwering in gebouwen.

Uitgangspunten

- De berekeningen zijn gebaseerd op tekeningen getekend door A
  (d.d. 29-8-2024.
- Volgens de regelgeving dienen de verblijfsruimten met een woonfunctie berekend te worden. Er zijn maatgevende verblijfsruimten berekend – de berekende ruimten zijn aangegeven in het overzicht als bijgevoegd in bijlage 1.
- De geluidbelaste gevels (≥ 53 dB(A)) zijn aangegeven op de overzichten in bijlage 1. De niet-geluidbelaste gevels kunnen worden uitgevoerd met standaard bouwkundige voorzieningen.

Eisen

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) van verblijfsgebieden van een woonfunctie, bepaald volgens de norm NEN 5077, dienen minimaal gelijk te zijn aan de geluidbelasting buiten, minus 33 dB(A), met een minimum van 20 dB(A). Voor individuele verblijfsruimten mag de karakteristieke geluidwering 2 dB(A) lager zijn dan de vereiste waarde voor het verblijfsgebied.



Geluidbelasting

De geluidbelasting is ontleend aan de onderzoeken van de [redacted]:
- Akoestisch onderzoek [redacted] ivm procedure planlocatie Splitting 46 te Barger Oosterveld d.d. 29 augustus 2024.
- Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai nieuwbouw woongebouw aan de Splitting 46 te Barger-Oosterveld (Emmen) d.d. 12 augustus 2024.

Deze onderzoeken zijn separaat ingediend.

De gezamenlijke geluidbelastingen dienen volgens de methode Miedema te worden bepaald. Deze methode houdt rekening met een subjectieve hindermaat. Er is hier echter gekozen om uit te gaan van de worst case benadering en de geluidbelastingen van beide onderzoeken energetisch bij elkaar op te tellen.

Voor de geluidwering gevel berekeningen gaan we voor de gezamenlijke geluidbelasting uit van de hoogste geluidbelasting waarden voor de gehele geluidbelaste voorgevel
Uit de conclusies van de voorgenoemde onderzoeken komt dit neer op maximaal 57 dB ten gevolge van wegverkeerlawaai en maximaal 55 dB ten gevolge van industrielawaai (horeca). Dit geeft een maximale gezamenlijke geluidbelasting van 59 dB. Deze geluidbelasting is voor de gehele voorgevel gehanteerd als worstcase scenario. De westgevel van het appartementengebouw wordt doof uitgevoerd door het voorzien van een glazen pui. Deze gevel is niet nader meegenomen in de berekeningen. De oostgevel van het appartementengebouw valt onder de voorkeurgrenswaarde en is niet meegenomen in de berekeningen.
Door te toetsen op de eisen voor wegverkeerlawaai wordt wederom gekozen voor de worstcase benadering.

Correcties

In de berekeningen ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel dienen verschillende correctiefactoren te worden toegepast.

Geluidbelastingcorrectie
Het verschil tussen de maximale geluidbelasting op de meest geluid belaste gevel en de geluidbelasting op de andere gevels wordt C_L genoemd. Voor deze correctie zijn de waarden gehanteerd op basis van de rekenmethode.

Fabriekscorrectie
Indien materialen worden geselecteerd op basis van (laboratorium-)specificaties van leveranciers dient een marge van minimaal 1,5 dB(A) te worden aangehouden. Dit wordt een fabricagecorrectie ($C_{fabriek}$) genoemd.



Suskastcorrectie
Wanneer suskasten worden toegepast dienen er correcties te worden berekend.
Deze worden suskastcorrecties C_{sk1} en C_{sk2} genoemd. Deze zijn niet doorgerekend vanwege het toepassen van mechanische ventilatie.

Reflectiegeluid
De gevelreflectie (C_r) is een correctie als aangegeven in de NEN 5077. Voor een vlakke, verticale uitwendige constructies dient de waarde 3 dB te worden opgenomen. Volgens de aangegeven rekenmethode wordt deze gecorrigeerd.

Bouwkundige voorzieningen

In tabel 1 is aangegeven welke bouwkundige voorzieningen toegepast dienen te worden voor de geluidbelaste gevels. Niet-geluidbelaste gevels (< 53 dB(A)) kunnen worden uitgevoerd met standaard bouwkundige voorzieningen.

Tabel 1: benodigde bouwkundige voorzieningen

Onderdeel	Voorziening o.g.	R_A / D_{nea} (dB) wegverkeer
Gevel	Spouwmuur 400 kg/m^2 Massief binnenblad 400 kg/m^2 met HSB constructie	47 46
Beglazing	Standaard beglazing	29
Ventilatie	WTW	-
Kozijn	Kunststof kozijn	29
Kierdichting	Dubbele kierdichting op de draaiende delen	45
Naden	Eenzijdig gekit/rubber profielen	50

Er kunnen andere voorzieningen/producten worden toegepast mits deze gelijkwaardige of betere geluidsisolerende eigenschappen bezitten. Hierbij moeten specifiek de geluidisolatiewaarden voor wegverkeer als aangegeven in de tabel worden aangehouden.

Berekeningen

De berekende ruimten, de aanwezige geluidbelasting, de eisen en de resultaten van de karakteristieke geluidweringberekeningen zijn weergegeven onderstaande tabel en de uitwerkingen zijn bijgevoegd in bijlage 3.



Tabel 2: overzicht geluidwering gevel berekeningen

Verblijfsruimten gebouw	Geluidbelasting (dB(A))	Vereiste $G_{A;k}$ (dB(A))	Berekende $G_{A;k}$ (dB(A))
App. 1 – Woonkamer/keuken	59	26	27
App. 2 – Woonkamer/keuken	59	26	27
App. 3 – Woonkamer/keuken	59	26	27
App. 7 – Woonkamer/keuken	59	26	26
App. 8 – Woonkamer/keuken	59	26	26

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de vereiste minimale karakteristieke geluidwering gerealiseerd wordt met de naden, kierdichtingen, beglazing, kozijnen en gevelopbouw zoals aangegeven bij de paragraaf bouwkundige voorzieningen.

Er wordt op gewezen dat om de vereiste geluidwering ook werkelijk te realiseren, een zorgvuldige uitvoering van groot belang is. Vooral slechtere naad- en kierdichtingen, bijvoorbeeld door een onvoldoende kwaliteit beslag op te openen delen, kunnen leiden tot een sterk tegenvallend eindresultaat.

Bijlagen

1 Berekende ruimten
2 Geluidwering gevel berekeningen

Opgesteld door 

Bijlage 1 – Berekende ruimten / geluidbelastingen

Begane grond



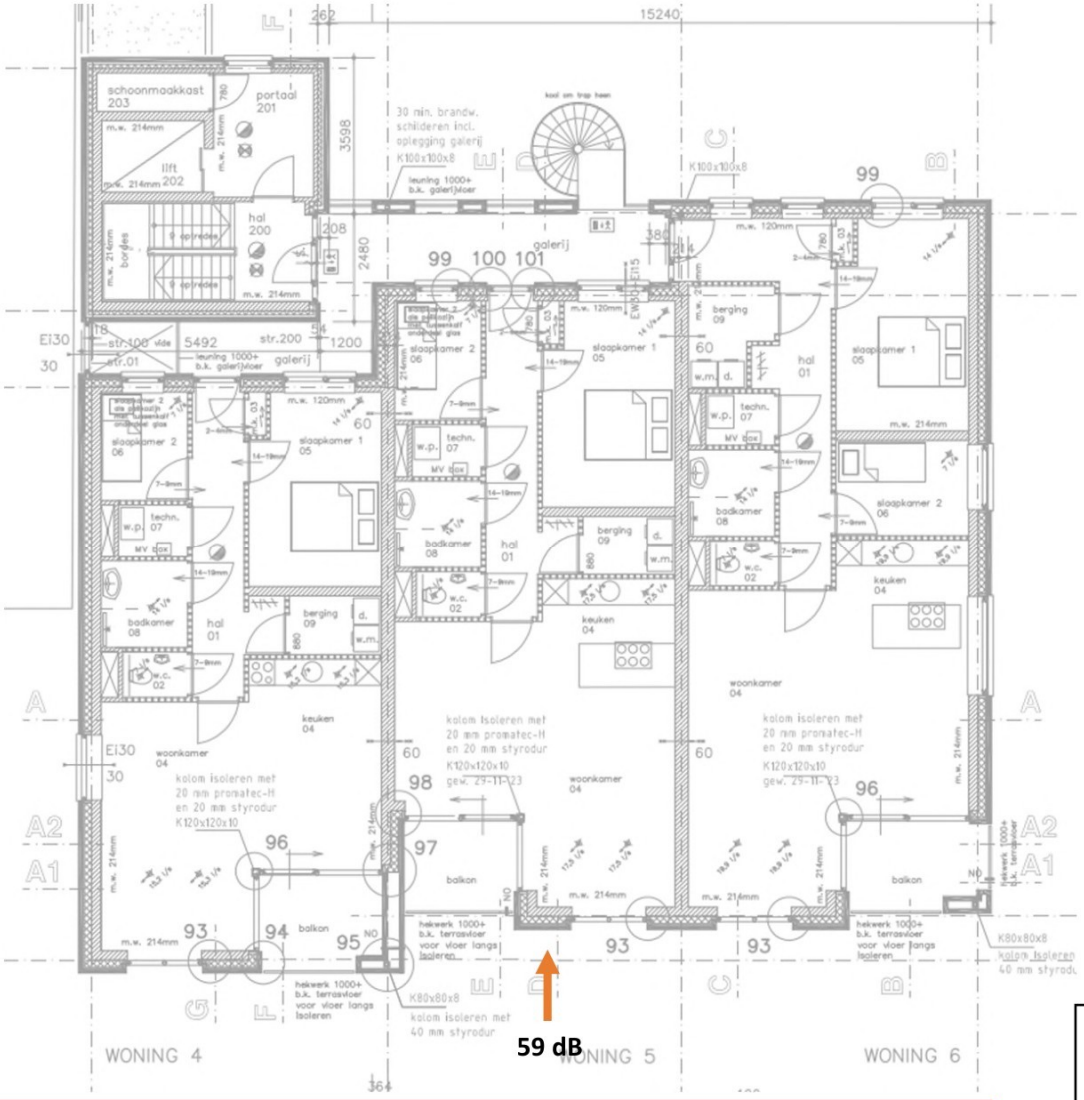
Renvooi

- Geluidbelasting
- Berekende ruimte

De geluidbelaste gevels (≥ 53 dB(A)) dienen uitgevoerd te worden met bouwkundige voorzieningen conform tabel 1.
De niet-geluidbelaste gevels (< 53 dB(A)) kunnen worden uitgevoerd met standaard bouwkundige voorzieningen.

Bijlage 1 – Berekende ruimten / geluidbelastingen

Eerste verdieping



Renvooi

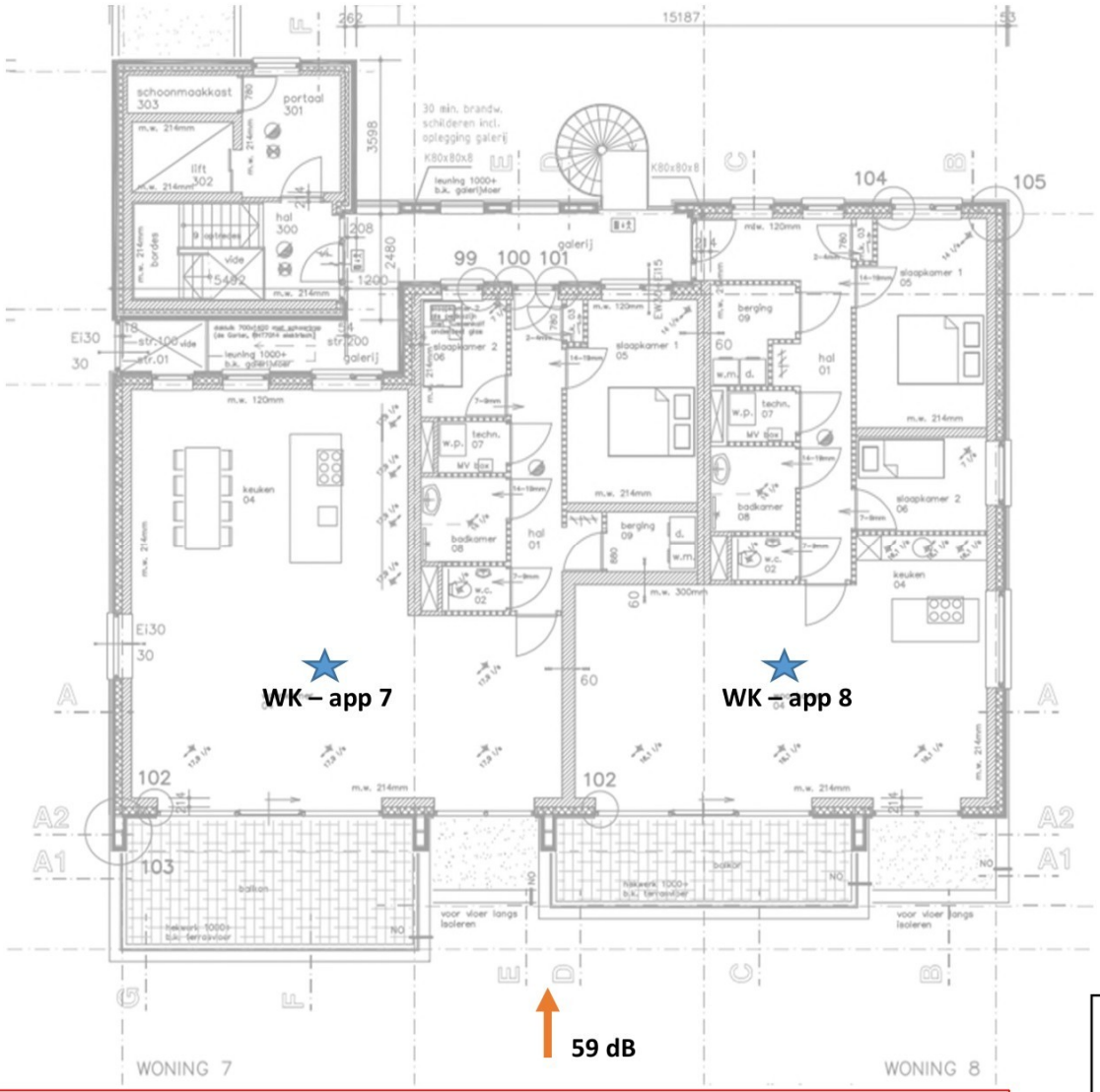
Geluidbelasting

Berekende ruimte

De geluidbelaste gevels (≥ 53 dB(A)) dienen uitgevoerd te worden met bouwkundige voorzieningen conform tabel 1.
De niet-geluidbelaste gevels (< 53 dB(A)) kunnen worden uitgevoerd met standaard bouwkundige voorzieningen.

Bijlage 1 – Berekende ruimten / geluidbelastingen

Tweede verdieping





Renvooi

- Geluidbelasting
- Berekende ruimte

De geluidbelaste gevels (≥ 53 dB(A)) dienen uitgevoerd te worden met bouwkundige voorzieningen conform tabel 1.
De niet-geluidbelaste gevels (< 53 dB(A)) kunnen worden uitgevoerd met standaard bouwkundige voorzieningen.

[redacted]

Bijlage 2

Project

Omschrijving:	8 appartementen Splitting 46-47 te Emmen
Werknummer:	20252113
Rekenmethode:	NPR 5272
Status:	Nieuwbouw
Categorie:	Weg- of spoorweglawaai
Bestand:	C:\Users\SanderKroondijk\OneDrive - Kroonbouwfysica Advies\Projecten\2025\20252113 8 appartement...
Aangemaakt op:	13-9-2025 door:
Gewijzigd op:	19-12-2025 door:

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement 1	Woonfunctie
Appartement 2	Woonfunctie
Appartement 3	Woonfunctie
Appartement 7	Woonfunctie
Appartement 8	Woonfunctie

VARIANT: Appartement 1

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	34,25	28,2	30,8	26,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,25			26,8	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	34,25	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,61	m	Geluidwering GA	28,2	dB
Volume	89,39	m³	Binnenniveau Lbi	30,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuid

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,94		47,0	35,5	45,5	50,5	56,5	63,5	68,5	51,5
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	8,21		28,8	23,0	24,6	23,6	31,6	37,6	37,6	30,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	2,74		29,1	24,4	29,9	32,9	40,9	42,9	42,9	37,0
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		18,73	50,0	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,5
D02425	ramen: dubbele dichting		6,92	45,0	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9
Totaal		16,89		R'	20,5	23,5	23,1	31,0	36,1	36,1	29,5
				GA	20,0	22,9	22,6	30,5	35,5	35,5	28,9

Vlak 2 : Oost

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	haaks op de weg, geen reflekties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	0,34		47,0	42,2	52,2	57,2	63,2	70,2	75,2	58,1
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	3,09		28,8	21,5	23,1	22,1	30,1	36,1	36,1	28,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	1,03		29,1	22,9	28,4	31,4	39,4	41,4	41,4	35,5
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		8,24	50,0	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3
Totaal		4,46		R'	19,1	21,9	21,6	29,5	34,7	34,7	28,0
				GA	24,3	27,2	26,8	34,8	40,0	40,0	33,3

VARIANT: Appartement 2

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	38,78	29,0	30,0	27,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,78			27,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	38,78	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,61	m	Geluidwering GA	29,0	dB
Volume	101,22	m³	Binnenniveau Lbi	30,0	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuid

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,95		47,0	35,4	45,4	50,4	56,4	63,4	68,4	51,3
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	7,75		28,8	23,1	24,7	23,7	31,7	37,7	37,7	30,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	2,58		29,1	24,5	30,0	33,0	41,0	43,0	43,0	37,1
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		18,21	50,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5
D02425	ramen: dubbele dichting		6,92	45,0	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
Totaal		16,28		R'	20,6	23,5	23,2	31,1	36,1	36,1	29,6
				GA	20,8	23,7	23,4	31,3	36,3	36,3	29,7

Vlak 2 : West

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	haaks op de weg, geen reflekties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	1,31		47,0	36,9	46,9	51,9	57,9	64,9	69,9	52,9
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	2,87		28,8	22,4	24,0	23,0	31,0	37,0	37,0	29,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	0,96		29,1	23,8	29,3	32,3	40,3	42,3	42,3	36,4
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		8,00	50,0	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
Totaal		5,14		R'	20,0	22,9	22,5	30,5	35,6	35,6	28,9
				GA	25,1	28,0	27,7	35,6	40,8	40,8	34,1

VARIANT: Appartement 3

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	44,21	29,4	29,6	26,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,21			26,9	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	44,21	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,61	m	Geluidwering GA	29,4	dB
Volume	115,39	m³	Binnenniveau Lbi	29,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuid

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,94		47,0	35,5	45,5	50,5	56,5	63,5	68,5	51,5
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	8,21		28,8	23,0	24,6	23,6	31,6	37,6	37,6	30,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	2,74		29,1	24,4	29,9	32,9	40,9	42,9	42,9	37,0
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		18,73	50,0	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,5
D02425	ramen: dubbele dichting		6,92	45,0	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9
Totaal		16,89		R'	20,5	23,5	23,1	31,0	36,1	36,1	29,5
				GA	21,1	24,0	23,7	31,6	36,6	36,6	30,0

Vlak 2 : Oost

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	haaks op de weg, geen reflekties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	1,39		47,0	36,7	46,7	51,7	57,7	64,7	69,7	52,6
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	2,81		28,8	22,5	24,1	23,1	31,1	37,1	37,1	30,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	0,94		29,1	23,9	29,4	32,4	40,4	42,4	42,4	36,5
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		7,73	50,0	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2
Totaal		5,14		R'	20,0	23,0	22,6	30,6	35,7	35,7	29,0
				GA	25,8	28,7	28,4	36,3	41,5	41,5	34,8

VARIANT: Appartement 7

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	37,0	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 22 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	76,55	30,1	24,9	26,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	76,55			26,1	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	76,55	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,61	m	Geluidwering GA	30,1	dB
Volume	199,80	m³	Binnenniveau Lbi	24,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,1	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuid

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	7,48		46,2	36,4	46,4	49,4	54,4	59,4	63,4	51,6
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	14,06		28,8	22,6	24,2	23,2	31,2	37,2	37,2	30,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	4,69		29,1	24,0	29,5	32,5	40,5	42,5	42,5	36,6
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		25,09	50,0	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
D02425	ramen: dubbele dichting		7,70	45,0	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
Totaal		26,23		R'	20,1	23,0	22,7	30,6	35,7	35,8	29,1
				GA	21,2	24,1	23,7	31,7	36,8	36,8	30,1

VARIANT: Appartement 8

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	51,52	28,5	30,5	26,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	51,52			26,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	51,52	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,61	m	Geluidwering GA	28,5	dB
Volume	134,47	m³	Binnenniveau Lbi	30,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuid

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 40...	6,97		46,2	36,6	46,6	49,6	54,6	59,6	63,6	51,7
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	13,62		28,8	22,6	24,2	23,2	31,2	37,2	37,2	30,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031 [1]	4,54		29,1	23,9	29,4	32,4	40,4	42,4	42,4	36,5
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		24,19	50,0	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,1
D02425	ramen: dubbele dichting		7,70	45,0	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
Totaal		25,13		R'	20,1	23,0	22,7	30,6	35,7	35,7	29,0
				GA	19,6	22,5	22,2	30,1	35,2	35,2	28,5

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

Id	*Omschrijving*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*RA/DnA*	*Bron*
D00130	ME 3: Enkelvoudige steen...	31,0	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	46,2	Verkeerslawaai en woningen '84
D00135	MS 3: Steenachtige spou...	31,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	47,0	Verkeerslawaai en woningen '84
D00323	Glas 4-12-8 (GDL)	21,4	23,0	22,0	30,0	36,0	36,0	28,8	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01788	Kozijn K1 kunststof/alumi...	16,5	22,0	25,0	33,0	35,0	35,0	29,1	publicatie GGG'97 (onbekend)
D02408	speciale kier- en naaddich...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Gelui...
D02425	ramen: dubbele dichting	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	Herziene Rekenmethode Gelui...